

FR
DR. HUGO L. LOPEZ
JEFE DEPARTAMENTO
ZOOLOGIA VERTEBRADOS

h° 11

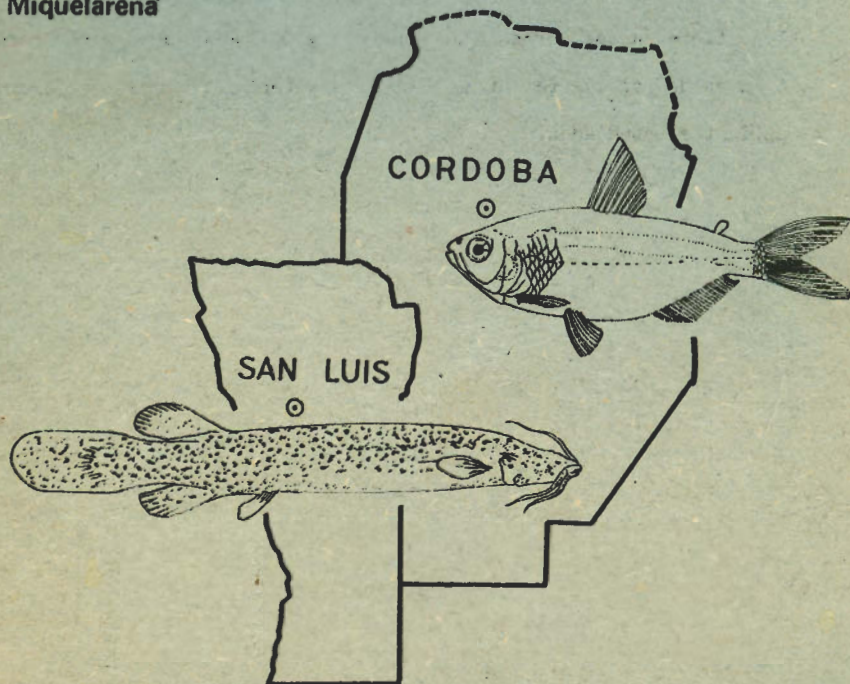
BIOLOGIA ACUATICA

ISSN 0326-1638

Nº 5

ICTIOLOGIA DE AREAS SERRANAS
DE CORDOBA Y SAN LUIS (ARGENTINA)

R. C. Menni
H. L. López
J. R. Casciotta
A. M. Miquelarena



La Plata, junio 1984

C O N T E N I D O

SUMMARY	pág. 3
INTRODUCCION	pág. 4
MATERIALES Y METODOS	pág. 5
TERMINOLOGIA DE LAS CUENCAS	pág. 7
CARACTERISTICAS QUIMICAS DEL AGUA	pág. 7
SISTEMATICA	
A- Parte General	pág. 10
B- Nuevas localidades	pág. 24
DISTRIBUCION	pág. 25
CONCLUSIONES	pág. 28
BIBLIOGRAFIA	pág. 31
APENDICES	pág. 41
TABLAS	pág. 49
ILUSTRACIONES	pág. 52

SUMMARY

ICHTHYOLOGY OF THE HIGHLANDS IN CORDOBA AND SAN LUIS (ARGENTINA)

As a result of two limnological trips in an area of 17,676 Km² in Central Argentina, the following information is obtained:

- a- Nine species are reported from Western Córdoba in the Western side of the Sierras Grandes, four species being new for the area. Twenty six species are cited from the eastern side of the Sierras Grandes.
- b- Five species are reported for the highlands in San Luis in the area from Villa Mercedes to Conlara, two species being new for the area.
- c- Ten chemical parameters were obtained for waters from thirty one biotopes. An arrangement of the biotopes is suggested based upon three predominant ions. High values of HCO_3^- , Na^+ and Ca^{++} are obtained in the studied waters.

The ratio $(\text{Mg} + \text{Ca})/(\text{Na} + \text{K})$ is higher than that of the pampasic ponds (lakes of 3rd order). The Ca^{++} and Mg^{++} amounts are higher than those of the pampasic ponds and the High Paraná River. Mg^{++} values are also high.

Values of solid residue on evaporation show an hypohaline level for most of the studied waters.

- d- Fourteen basins are reported as new localities for eleven species.
- e- The capture of *Astyanax eigenmanniorum*, *Bryconamericus iheringi*, *Cheirodon interruptus* and *Cichlasoma facetum* in the Western side of the Sierras Grandes suggests a western extension of the brasiliic faunistic stock limit. Figures and percentages are given of the localities occupied by each species in the different areas studied in Central Argentina.

The Long index was computed showing the large faunistical (fishes) similitude between the areas western and eastern of the Sierras Grandes. The values between the pairs Río Quinto - Eastern of Sierras Grandes, North eastern San Luis - Eastern of Sierras Grandes and North eastern San Luis - Western of Sierras Grandes are progressively lesser.

INTRODUCCION

Lachner *et al.* (1976) han señalado como un tema prioritario para la ictiología el estudio de los peces de agua dulce sudamericanos y la exploración y colección en áreas pobremente conocidas (véase también López *et al.*, 1980).

En este último caso puede considerarse el área geográfica correspondiente a la mitad occidental de la provincia de Córdoba y parte del noroeste de San Luis (Fig. 1). En esta zona, que abarca 17.676 Km², se muestrearon 33 localidades durante dos viajes realizados en junio-julio y noviembre-diciembre de 1978. Estas campañas fueron propuestas por el Dr. Raúl A. Ringuelet para obtener una visión de la ictiofauna, conocer algunas características ambientales y precisar los cambios faunísticos en el sentido Este-Oeste en el área estudiada.*

Las localidades aquí tratadas corresponden a 17 cuencas hidrográficas. Diez han sido definidas en el sentido de Ringuelet (1975, ver más abajo). Para 4 se siguió a Mazza (1961) y 3 localidades pertenecen a cuencas innombradas correspondiendo a ríos del noroeste de Córdoba (Apéndice 1). Al material de los sitios examinados durante los viajes se agregó material de las colecciones del Museo de La Plata y del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" de Buenos Aires, completando un total de 57 localidades (Apéndice 1). A éstas deben agregarse Laguna de Pocho (58), Pampa de Achala (59) y Río Characato (60) en las que no se capturaron peces pero que se consideran en la Sección sobre química del agua.

Ya Ringuelet (1975) había señalado que los datos más completos sobre los peces de las cuencas endorreicas y paranenses de Córdoba y San Luis son los de Mac Donagh (1938, 1939), a los que pueden agregarse la sinopsis de Ringuelet (1975, los numerosos datos de Ringuelet *et al.* (1967) y las listas de peces de los embalses de la zona publicadas por Bonetto *et al.* (1976) y Freyre *et al.* (1983). Hay también un trabajo ecológico de Kühnemann (1945).

Como puede observarse en las referencias de las especies, las colectas en la zona estudiada han sido, en general, ocasionales. El primer esquema ordenado es el de Ringuelet (1975), en el que se consideran separadamente diversas cuencas. La pobreza de la fauna ictica no debe oscurecer la necesidad de una prospección detallada, que permita certificar las ausencias y hallar nuevas localidades concretas.

* El presente trabajo fué en parte subsidiado por la SUBCYT.

Los objetivos del presente trabajo son entonces:

- a- Proveer una lista de los peces del oeste de Córdoba al oeste de las Sierras Grandes, Figs. 2 y 3, (zona Traslasierra.) y de los de una franja al este del mismo sistema que abarca desde Capilla del Monte hasta Carlos Paz (Figs. 4, 5, 6 y 7).
- b- Proveer una lista de los peces del noroeste de San Luis (Fig. 8).
- c- Ofrecer datos preliminares sobre las características del agua de los ambientes estudiados.
- d- Ampliar la distribución de varias especies.
- e- Evaluar las características de transición del área estudiada desde el punto de vista de la composición faunística.

Los resultados obtenidos proveerán los primeros datos concretos a partir de los cuales se podrán documentar en el futuro los cambios que se produzcan natural o artificialmente, ya que la información previa es muy limitada, excepto en cuanto a sistemática.

Como en muchas áreas de la Región Neotropical, pero también en otras regiones "There is also a shortage of information on the ecological requirements of the native fishes and how they interact with each other, with introduced fishes, and with their rapidly changing environment" (Moyle y Daniels, 1982). Los mismos autores señalan también que "If distinctive habitats and fish populations are going to be preserved for the future, intensive ecological surveys need to be made soon in every drainage basin...".

Las proposiciones citadas implican una política de investigación y manejo que deberá ser un objetivo común para los organismos de aplicación, especialmente los regionales. Criterios semejantes pueden verse en Margalef (1983).

MATERIAL Y MÉTODOS

Los ambientes muestreados fueron en general cursos lóticos del tipo "arroyo" (Ringuelet, 1962), correspondientes a suelos rocosos y arenosos, de cauce relativamente poco profundo (aproximadamente 0,50 m o menos), eventualmente con pozas de alrededor de 1,50 m. En ríos como el Panaholma, Los Sau-

ces y Salsacate, se muestreó en los bordes del curso, en zonas de corriente disminuída y en general con vegetación (Ver Apéndice 6).

Para la captura de los peces se utilizaron cantidades moderadas de "Pronoxfish" y redes.

Se tomó la temperatura del agua al 0,1 °C; el pH con papeles indicadores de varias marcas en el campo, y con un pehachímetro "Polymetron Typ. 42 D" en laboratorio, usándose en las tablas los valores electroquímicos.

Se conservaron muestras de agua de 1 litro fijadas con 5 ml de cloriformo para los análisis de laboratorio. Muestras del mismo volúmen, que se desecharon posteriormente, se utilizaron dentro de un lapso inferior a las 8 horas del muestreo para la medición de la conductividad con un conductímetro "Etron S. A." cuyas lecturas fueron corregidas a 20 °C.

En el laboratorio de química del Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuet"* se determinaron residuo sólido soluble, los cationes Ca^{++} , Mg^{++} , Na^+ y K^+ y los aniones Cl^- , SO_4^{--} , CO_3^{--} y HCO_3^- según técnicas del Standard Methods for the examination of water and wastewater (13ra. ed., 1971).

En la parte sistemática, siguiendo el criterio de López *et al.* (1980) y publicaciones subsiguientes de los autores (Miquelarena *et al.*, 1980, 1981) se proveen los siguientes datos: referencias posteriores a Ringuet *et al.* (1967); proporciones y recuentos de las especies examinadas, indicando, cuando el número de ejemplares lo justifica, los mínimos, promedios y máximos; un resumen de la distribución geográfica con las ampliaciones o precisiones resultantes de este trabajo, y observaciones zoogeográficas y/o ecológicas en algunos casos.

En "MATERIAL EXAMINADO", cuando las localidades son de la provincia de Córdoba este hecho se da por sobreentendido; cuando corresponden a otra provincia se indica explícitamente. En la inmensa mayoría de los casos en que no se indican los colectores, éstos son los autores.

La numeración de la colección ictiológica del Museo de La Plata se indica como CIMLP y comprende la fecha de entrada y el número de lote en dicha fecha. La colección del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" de Buenos Aires se indica como MBR. La sigla LT significa longitud total.

En las referencias de los mapas, un guión por debajo del símbolo indica que el material no fue colectado por los autores.

* V. H. Conzonno, E. F. Claverié, S. M. Ilhéro y J. Ponte Gómez.

TERMINOLOGIA DE LAS CUENCAS

En 1975 Ringuelet consideró los peces de las cuencas hidrográficas marginales de la Pampasia. Trató separadamente la ictiofauna de las cuencas endorreicas y paramenses de Córdoba y San Luis, a saber*:

- 1- Sistema endorreico del río Cruz del Eje.
- 2- Sistema endorreico del río Pichanas.
- 3- Sistema endorreico de los ríos Panaholma y Mina Clavero.
- 4- Cursos lóticos de la pendiente oriental de las Sierras de Córdoba.
- 5- Cuenca endorreica del Río Primero.
- 5a- Cuenca superior del Río Tercero (figura como 5 en Ringuelet, 1975: 83).
- 6- Cuenca superior del Río Segundo.
- 6a- Cuenca del Río Cuarto (figura como 6 en Ringuelet, 1975:83).
- 7- Río Conlara, del valle de Concarán, San Luis.
- 8- Cuenca hidrográfica serrana del Río Quinto en las estribaciones meridionales de las Sierras Pampeanas de San Luis.
- 9- Río Quinto en Villa Mercedes (San Luis) en la Pampasia.

En el Apéndice 1 se enumeran las localidades examinadas durante este trabajo indicando el número de la cuenca a la que pertenecen según el recién citado esquema de Ringuelet (1975). Cuando una localidad no ha sido mencionada por este autor, se indican sus características geográficas según el sistema de Mazza (1961).

CARACTERISTICAS QUIMICAS DEL AGUA

Las conclusiones adelantadas por Ringuelet *et al.* (1967:202-203), son aplicables a los resultados obtenidos referentes a la composición química de las aguas de cursos lóticos del área, en el sentido que resulta difícil generalizar o regionalizar dichas características. Es decir que la caracterización siguiente difícilmente llevará a un mapeo homogéneo. En una escala de pocos kilómetros, sin embargo, la composición química resulta semejante.

Usando el sistema gráfico de Maucha y los criterios aplicados por Ringuelet *et al.* (1967) a las lagunas pampásicas (véase también Bonetto y Lan-

* En esta lista hemos enmendado los errores tipográficos que dificultan la comprensión de la lista original.

celle, 1981), hemos concluido que tomando en cuenta los tres iones más abundantes como indicadores, los cursos de agua estudiados pueden agruparse como sigue (Apéndice 2, Fig. 9):

Con Aguas:

- I Bicarbonatadas-cálcicas, sódicas.
- II Bicarbonatadas-cálcicas, cloruradas.
- III Bicarbonatadas-cálcicas, hemiasódicas.
- IV Bicarbonatadas-sódicas, cálcicas.
- V Bicarbonatadas-sódicas, hemiacálcicas.
- VI Bicarbonatadas-sódicas, hemiamagnésicas.
- VII Bicarbonatadas-sódicas, hemiacloruradas.
- VIII Bicarbonatadas-sódicas, hemiasulfatadas.
- IX Bicarbonatadas-magnésicas, sódicas.
- X Sulfatadas, cloruradas-sódicas.
- XI Sulfatadas, bicarbonatadas-sódicas.

Es cierto que considerando el caracter puntual de los datos químicos para los ambientes estudiados, la sistematización de los mismos sólo puede entenderse como una primera aproximación. Sin embargo, no puede dejar de tomarse en cuenta que por lo menos por un lapso considerable, difícilmente se obtendrán otras muestras de biotopos tan aislados y dispersos en una extensión geográfica apreciable.

A pesar de la falta de datos estacionales, pueden detectarse algunas diferencias de envergadura (Apéndices 2, 3, 4, 5 y Tabla 1).

Los datos químicos son difícilmente evaluables como parámetros ecológicos, sobre todo para un grupo marcadamente euritópico como el de los peces de agua dulce. No obstante, en ciertas condiciones peculiares (no debidas a contaminación, en la laguna de Pocho) no se capturaron peces.

Las características generales residen en los siguientes aspectos (Apéndices 2, 3, 4, 5 y Tabla 1):

- a- Gran parte de las aguas consideradas tienen un elevado tenor de HCO_3^- y Na^+ o Ca^{++} (categorías I a IX). Dos de ellas tienen un elevado tenor de SO_4^{--} ; en una de las sulfatadas no se encontraron peces.
- b- En los dos casos de aguas sulfatadas hay una relación hidrológica directa entre los ambientes. Se trata de la laguna de Pocho (residuo sólido 11,822 g/l) y el río Salsacate (residuo sólido 0,459 g/l)

(Apéndice 5). La laguna es sulfatada, clorurada, sódica, hemiabicarbonatada, carbonatada, hipomagnésica, hipopotásica e hipocálcica.

En el río Salsacate el tenor de $\text{SO}_4^{=}$ es menor pero aún elevado. Disminuyen también el Na^+ y los Cl^- y aumentan considerablemente los HCO_3^- (de hemiabicarbonatada a bicarbonatada) y los $\text{CO}_3^{=}$ (de hipocarbonatada a hemiacarbonatada).

- c- Los tipos I a IX van de hiposulfatadas a hemiasulfatadas.
- d- La relación Mg/Ca (sin tener en cuenta la laguna de Pocho) oscila entre 0,00 y 2,1228. En la laguna de Pocho, dicha relación es 5,9529, es decir, muy alta (Apéndice 4).
- e- La relación $(\text{Mg} + \text{Ca})/(\text{Na} + \text{K})$ (sin laguna de Pocho) oscila entre 0,2585 y 2,790, es decir, alta (de 0,01 a 0,18 en lagunas pampásicas). En términos generales las cantidades de Ca^{++} y Mg^{++} son muy altas, si se comparan con las lagunas pampásicas (Ringuelet *et al.*, 1967) y con el Paraná superior (Golterman, 1975) (Apéndice 4).
- f- El valor de Mg^{++} es elevadísimo en relación a las medias mundiales.
- g- El total de aniones en miliequivalentes/litro (excluyendo la laguna de Pocho) es en promedio (30 localidades) prácticamente el doble que el del río Paraná, y de un orden semejante al del río Paraguay. Es poco menor que el doble del promedio para los ríos de Sudamérica. El total de cationes es casi el triple que el del Paraná y se aproxima más al valor del río Paraguay, aunque lo supera. Es algo más del doble del promedio sudamericano (véase Golterman, 1975).
- h- El promedio de aniones (exceptuando laguna de Pocho) es de 1,22 mEq/l, el de cationes 1,51 mEq/l.
- i- Los valores de residuo sólido indican que el agua de la mayor parte de los ambientes estudiados corresponde a la categoría hipohalina (según la clasificación de Aguesse modificada por Ringuelet *et al.*, 1967) con unas pocas en la categoría oligohalina y una sola en la categoría mesohalina (Apéndice 5).

SISTEMATICA

A- PARTE GENERAL

Se consideraron 17 especies pertenecientes a 9 familias que se tratan a continuación. En la lista siguiente los números que siguen a cada especie corresponden a las localidades en que fueron halladas según la numeración del Apéndice 1.

I CHARACIDAE

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 <i>Astyanax eigenmanniorum</i> | 5, 7, 8, 10, 17, 26, 27, 28, 29,
32, 41, 42, 44, 46, 47, 48. |
| 2 <i>Astyanax fasciatus*</i> | 43, 45. |
| 3 <i>Bryconamericus iheringi</i> | 7, 14, 15, 17, 18, 28, 29, 32, 33,
42, 46, 53. |
| 4 <i>Cheirodon interruptus</i> | 2, 5, 42. |
| 5 <i>Oligosarcus jenynsi</i> | 46. |

II CURIMATIDAE

- | | |
|-----------------------------------|-----|
| 6 <i>Pseudocurimata gilberti*</i> | 42. |
|-----------------------------------|-----|

III CYPRINIDAE

- | | |
|----------------------------|----|
| 7 <i>Carassius auratus</i> | 2. |
|----------------------------|----|

IV TRICHOMYCTERIDAE

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 8 <i>Trichomycterus corduense</i> | 34, 35, 37, 39, 40, 55. |
| 9 <i>Trichomycterus tenue*</i> | 36, 37, 38, 39, 52, 56. |
| 10 <i>Homodiaetus maculatus*</i> | 46. |

V CALLICHTHYIDAE

- | | |
|------------------------------|----|
| 11 <i>Corydoras paleatus</i> | 1. |
|------------------------------|----|

VI LORICARIIDAE

- | | |
|-------------------------------|---------|
| 12 <i>Loricaria sp.</i> | 30. |
| 13 <i>Hypostomus cordovae</i> | 33. |
| 14 <i>Hypostomus sp.</i> | 28, 30. |

VII POECILIIDAE

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| 15 <i>Cnesterodon decemmaculatus</i> | 1, 31, 44. |
|--------------------------------------|------------|

* Material no colectado por los autores, no se incluye en el tratamiento sistémico.

VIII JENYNSIIDAE

- 16 *Jenynsia lineata* 1, 5, 6, 7, 8, 10, 14, 21, 22,
23, 25, 26, 27, 30, 31, 41, 44, 50,
51.

IX CICHLIDAE

- 17 *Cichlasoma lacetum* 27, 29, 44, 57.

Familia CHARACIDAE

Astyanax (Astyanax) eigenmanniorum (Cope, 1894)

Tetragonopterus e. Cope, 1894:89 (Localidad tipo: Río Grande do Sul).

Astyanax e.: Fowler, 1906:346 (nueva combinación); Arámburu y Menni, 1967, s/n (medidas); Destéfani y Freyre, 1967, s/n (alimentación, sistema de Chascomús); Destéfani *et al.*, 1967, s/n (alimentación, Chascomús); Freyre, 1967:37 (biomasa, Chascomús); Freyre *et al.*, 1967:425 (poblaciones, lagunas pampásicas); Freyre *et al.*, 1967 (poblaciones, lagunas bonaerenses); Freyre *et al.*, 1967, s/n (poblaciones, correlaciones somáticas, lagunas bonaerenses); Ringuelet *et al.*, 1967, s/n (materia orgánica, biomasa, lagunas bonaerenses); Alaimo y Freyre, 1969:200 (numerosidad, Chascomús); Arámburu, 1969:32 (Pcia. Bs. As.); Arámburu *et al.*, 1969, s/n (claves, medidas, lagunas de la Pampasia); Destéfani *et al.*, 1969, s/n (alimentación, Chascomús); Freyre y Togo, 1969, s/n (plantofágica, Chascomús); Ringuelet y Orensanz, 1969, s/n (albufera, Mar Chiquita, Pcia. Bs. As.); Arámburu, 1970:30 (Pcia. Bs. As.); Ringuelet, 1970:17 (zona rioplatense); Ringuelet, 1971:33 (sistema de Ventania); Destéfani y Freyre, 1972:31 (alimentación, Chascomús); Ringuelet, 1972:72 (habitat lagunar); Freyre, 1973:39 (laguna El Carpincho); Ringuelet, 1975:48 (peces frecuentadores de aguas vegetadas, micro y mesoanimalívoros), 70, 82, 83, 84, 85, 86, 88 y 89 (distribución); Bonetto *et al.*, 1976:112 (lagos de embalse, Córdoba); Freyre, 1976, s/n (clave, lagunas bonaerenses); Menni y López, 1978:104 (clave, distribución); Lúling, 1981:16 (Guaminí, prov. Bs. As.); Mollo, 1981:260, 262 (otolitos, Chascomús); Escalante, 1982:311-322 (relaciones tróficas, área platense); Freyre *et al.*, 1982:342-348 (metabolismo, Chascomús); Escalante, 1983:379 (alimentación); Freyre *et al.*, 1983:4 (embalse Río III, Córdoba); Gutierrez *et al.*, 1983:131-141 (alimentación, Córdoba).

A. (Astyanax) e.: Ringuelet *et al.*, 1967:104 (descripción, distribución); Miquelarena, 1977:137-140 (esqueleto caudal); López *et al.*, 1980:438 (sistema endorreico Panaholma- Mina Clavero, Córdoba); Fernández Santos *et al.*, 1982:81, 86 (Parque Nacional El Palmar, Entre Ríos); Miquelarena, 1982:281, 294, 296 (esqueleto caudal).

PROPORCIONES DIRECTAS Y RECUELTOS: (32 ejes. Long. estándar de 39,3 a 87,9 mm) Cab. 3,0-5,5 (3,86); alto cpo. 2,4-3,1 (2,60); dist. predorsal 1,8-2,1 (1,90); dist. preanal 1,3-1,8 (1,45); base anal 3,1-4,4 (3,68); ojo en cab. 2,1-3,5 (2,93); ojo en hocico 0,4-0,9 (0,63); hocico en cab. 3,2-7,2 (4,45); interorbital en cab. 1,7-3,1 (2,43); escamas long. 32-37 (35); escamas transv. 6-7/5-6 (6/5); dorsal 10-12 (11); anal 21-25 (23).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Un resumen de la distribución de esta especie con datos de varios autores y personales puede verse en López *et al.* (1980), dón de erróneamente se señala también San Luis.

En Córdoba se conocía de cursos lóticos de la pendiente oriental de las Sierras de Córdoba, a saber de la cuenca endorreica del Río I, cuenca superior del Río II, cuenca superior del Río III, cuenca del Río IV. En la pendiente occidental López *et al.* (1980) la citaron del sistema endorreico Panaholma- Mina Clavero.

Ahora se la cita para el arroyo Cachimayo, en el sistema del río Pichas en las afueras de Tanninga y para el río de Pocho en las cercanías de Pocho; esta última resulta la localidad más occidental de la especie.

MATERIAL EXAMINADO: 4 ej., CIMLP 6-VII-83-1, río Salsacate; 18 ej. (3 medidos) CIMLP 24-IV-79-1, Toro Muerto; 34 ej. (6 medidos) CIMLP 6-VII-83-2, Ayo. Villa Madre Rosaura; 39 ej. (3 medidos) CIMLP 6-VII-83-3, río de Pocho; 16 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-4, Ayo. Cachimayo; 11 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-5, Ayo. Cavalango, cerca de Tanti; 2 ej. CIMLP 6-VII-83-6, Balneario Huerta Grande; 201 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-11, Ayo. Las Vacas, Río III; 109 ej. (6 medidos) CIMLP 6-VII-83-12, río Panaholma, camino a Las Maravillas; 5 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-7, Ayo. Piedras Grandes, La Falda; 21 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-8, río Dolores, Capilla del Monte; 11 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-9, Ayo. El Durazno; 132 ej. CIMLP 1-XI-48-10-11, Capilla de los Remedios, Río I; 2 ej. CIMLP 6-VII-62-12, Cruz del Eje; 5 ej. CIMLP 1-II-39-9, Río IV, Puente de Olmos, Barreto; 10 ej. CIMLP 6-VII-62-14, Río Ceballos; 14 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-10, 2do. Ayo. Mallín-Tanti.

Bryconamericus iheringi (Boulenger, 1887)

Tetragonopterus iheringi Boulenger, 1887:172 (Localidad tipo: San Lorenzo, Río Grande do Sul, Brasil).

B. i.: Eigenmann, 1910:434 (nueva combinación); Arámburu y Menni, 1967, s/n (lagunas bonaerenses); Destéfani y Freyre, 1967, s/n (alimentación, Chascomús); Destéfani *et al.*, 1967, s/n (régimen alimentario, Chascomús); Freyre, 1967:37 (biomasa, Chascomús); Freyre *et al.*, 1967:425 (poblaciones en lagunas pampásicas); Freyre *et al.*, 1967, s/n (poblaciones, morfología y dinámica, lagunas de la pampasia); Freyre *et al.*, 1967, s/n (poblaciones, correlaciones somáticas y biocenóticas, lagunas bonaerenses); Ringuelet *et al.*, 1967:117 (descripción, distribución); Alaimo y Freyre, 1969:200 (numerosidad, Chascomús); Arámburu, 1969:32 (Pcia. Bs. As.); Destéfani *et al.*, 1969, s/n (alimentación, Chascomús); Freyre y Togo, 1969, s/n (planctofago, Chascomús); Arámburu, 1970:30 (Pcia. Bs. As.); Ringuelet, 1971:33 (sistema de Ventania); Destéfani y Freyre, 1972:31 (alimentación, Chascomús); Ringuelet, 1972:72 (habitat lagunar); Freyre, 1973:39 (laguna El Carpincho); Ringuelet, 1975:48 (peces frecuentadores de aguas vegetadas, micro y meso animalívoros); 50 (resistencia a temperatura mínima); 54 (peces indicadores de regiones ictiológicas); 58, 60, 65, 68, 70, 71, 79, 80, 83, 84,

85, 88, 89, (distribución); Bonetto *et al.*, 1976:112 (lagos de embalses, Córdoba); Freyre, 1976, s/n (clave, lagunas bonaerenses); Cordini, 1977: 278 (río Uruguay); Miquelarena, 1977:138-139 (esqueleto caudal); Ringuelet, 1977:227 (río Uruguay); Menni y López, 1978:104 (clave, distribución); Sendra y Freyre, 1978:299-326 (dinámica poblacional, Chascomús); Freyre *et al.*, 1980:411-421 (metabolismo, Chascomús); Azpelicueta y Braga, 1981: 164 (comparación con *B. stramineus*); Lüling, 1981:16, 18 (Guaminí, Bs. As.); Miquelarena *et al.*, 1981:129, 132 (laguna de Iberá, Corrientes); Mollo, 1981:260, 262 (otolitos, laguna Chascomús); Parma de Croux y Lorenzatti, 1981:196 (metabolismo); Escalante, 1982:312 (alimentación, área platense); Freyre e Iwazskiw, 1982:305 (fecundidad); Miquelarena, 1982:281, 296, 297 (esqueleto caudal); Escalante, 1983:379-402 (alimentación, área platense); Freyre *et al.*, 1983:4 (embalse Río III, Córdoba).

B. cf. i.: Géry, 1978:408 (laguna cercana a Guaminí, Bs. As.).

PROPORCIONES DIRECTAS Y RECUENTOS: (25 ej. Long. estándar de 39,8 a 69,6). Cab. 3,2-4,3 (3,8); alto cpo. 2,5-3,2 (2,9); dist. predorsal 1,7-2,2 (1,8); ojo en cab. 3,2-4 (3,7); interorbital en cab. 2,2-3 (2,8); escamas predorsales 12-15 (13); escamas long. 36-39 (37); anal 15-20 (18).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: En la Argentina esta especie es conocida de varias localidades desde la cuenca del Bermejo hasta la llanura pampeana meridional al sur de la cuenca del Salado (Ringuelet *et al.*, 1967; Ringuelet, 1971, 1975).

En Córdoba se la ha citado (Ringuelet *et al.*, 1967; Ringuelet, 1975) de los ríos Primero y San Antonio, el Durazno en Tanti, Río Cuarto en La Carlota y La Falda.

La hallamos en los ríos Panaholma, Salsacate y Vilches, y en los arroyos Cachimayo y Niñanquill al Oeste de las Sierras Grandes, y en Río III, Río Cuarto en Barreto, el 2do. arroyo entre Mallín y Tanti, arroyos el Durazno y Piedras Grandes y arroyo en Villa Giardino al Este de dichas sierras.

La especie es nueva para los sistemas del Panaholma-Mina Clavero y del río Pichanas.

MATERIAL EXAMINADO: 16 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-13, río Salsacate; 3 ej. (2 medidos), CIMLP 6-VII-83-14, río Vilches; 55 ej. (2 medidos), CIMLP 6-VII-83-15, Ayo. Cachimayo; 54 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-16, Ayo. Niñanquill; 1 ej. CIMLP 6-VII-83-17, río Panaholma cno. a Las Maravillas; 4 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-18, Ayo. Las Vacas, Río III, col. E. Sendra, J. Iwazskiw y O. Padín; 28 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-19, Ayo. Piedras Grandes, La Falda; 26 ej. (5 medidos) CIMLP 6-VII-83-20, Ayo. en Camping Villa Giardino; 6 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-21, Ayo. El Durazno en Tanti; 8 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-22, 2do. Ayo. Mallín-Tanti; 5 ej. (medidos) CIMLP 1-VII-44-9, río San Antonio, Villa Independencia, cerca de Carlos Paz.

Cheirodon interruptus interruptus (Jenyns, 1842)

Tetragonopterus interruptus Jenyns, 1842:127 (Localidad típica: Maldonado, Uruguay).

Cheirodon i.: Eigenmann & Eigenmann, 1891:54 (nueva combinación); Destéfani *et al.*, 1967, s/n (régimen alimentario, Chascomús); Ringuelet *et al.*, 1967, s/n (materia orgánica, biomasa, lagunas bonaerenses); Alaimo y Freyre, 1969:200 (numerosidad, Chascomús); Arámburu y Mogilner, 1969, s/n (alimentación aves acuáticas, Chascomús); Bonetto *et al.*, 1969: cuadro 1 (Paraná medio); Destéfani *et al.*, 1969, s/n (alimentación, Chascomús); Freyre y Togo, 1969, s/n (plantofágo, Chascomús); Arámburu, 1970:30 (Pcia. Bs. As.); Bonetto *et al.*, 1970:138, 141, tablas 1, 2 y 3 (Paraná medio); Gallardo, 1970:40 (Pcia. Bs. As.); Ringuelet, 1970:19 (zona rioplatense); Ringuelet, 1971:33 (sistema de Ventania); Freyre, 1973:39 (laguna El Carpincho); Lüling, 1975:168 (biotopo); Bonetto *et al.*, 1976 (referencia Ringuelet, 1975); Cazzaniga, 1978:138-140 (valle bonaerense del río Colorado); Lüling, 1979:249 (Pcia. Bs. As.); Cazzaniga, 1981:39 (Canales de drenaje, río Colorado); Cordiviola de Yuan y Pignalberi, 1981:265, 266 y 269 (poblaciones, Paraná medio); Ringuelet, 1981:77 (ecotono subtropical-pampásico).

C. i. i.: Arámburu y Menni, 1967, s/n (lagunas pampásicas); Destéfani y Freyre, 1967, s/n (alimentación, sistema de Chascomús); Freyre, 1967:37 (biomasa, Chascomús); Freyre *et al.*, 1967:425 (poblaciones, lagunas pampásicas); Freyre *et al.*, 1967a, s/n (poblaciones, lagunas bonaerenses); Freyre *et al.*, 1967b, s/n (poblaciones, correlaciones somáticas y biocenóticas, lagunas bonaerenses); Ringuelet *et al.*, 1967:90-91 (descripción, distribución); Arámburu, 1969:32 (Pcia. Bs. As.); Arámburu *et al.*, 1969, s/n (clave, lagunas pampásicas); Freyre y Togo, 1971:181-184 (desarrollo, Chascomús); Ringuelet, 1975:50 (rangos de temperatura), 53 (laguna El Carpincho), 54 (peces indicadores de "regiones" ictiológicas), 59, 84, 88, 89 (distribución); Freyre, 1976, s/n (clave, Chascomús); Cordini, 1977:278 (río Uruguay); Bonetto *et al.*, 1978:tabla I (cuenca del Riachuelo, Corrientes); Sendra y Freyre, 1981:111-126 (estudio demográfico, Chascomús); Mollo, 1981:261, 262 (otolitos, Chascomús); Peñafort, 1981:27-60 (cuencas hidrográficas ríos Tunuyán y Mendoza); Escalante, 1982:312 (relaciones tróficas, área platense); Fernández Santos *et al.*, 1982:81, 83 (Parque Nacional El Palmar, Entre Ríos); Miquelarena, 1982:281, 297-299, 303 (esqueleto caudal); Escalante, 1983:379-402 (alimentación, área platense).

PROPORCIONES DIRECTAS Y RECUENTOS: (6 ejes. Long. estándar de 40,3 a 48,7 mm). Cab. 4,0-4,7 (4,2); alto cpo. 2,8-3,3 (3); dist. predorsal 1,8-1,9 (1,8); ojo en cab. 2,6-3,6 (3,0); interorbital en cab. 2,1-2,7 (2,3); ojo en interorbital 1,1-1,6 (1,2); escamas long. 33-34 (33); escamas transversas 10; poros 7-10 (8); anal iii 15- iii 16.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Se trata de una especie que está mucho más repartida de lo que permiten suponer los datos de Ringuelet *et al.* (1967). Las proyecciones posteriores lo han señalado como un pez sumamente común en habitats lagunares. Así Ringuelet (1975) lo cita para la cuenca del Salado en Buenos Aires y para la llanura pampeana meridional al sur de la cuenca del Salado.

Especies del género *Cheirodon*, quizá como resultado de una distribución antigua mas amplia, han quedado aisladas en pequeñas cuencas cerradas. Ejemplo de esto son los ejemplares de San Juan, sin localidad precisa, de Ch. *in*

interruptus, mencionados por Ringuelet (1975:93) y la mención de *Ch. leuciscus* del río Desaguadero, en Mendoza, donde según Arratia (1978) parece presentar una distribución bastante limitada. Peñafort (1981) señala que la presencia en Mendoza de *Ch. interruptus* se debe probablemente a antropocoria intencional. Cazzaniga (1978, 1981) halló esta especie en canales de drenaje de campos en el valle inferior del río Colorado, en una región semiárida relacionada con el Dominio Central o Subandino, en la que hasta ese momento, no se habían hallado peces.

Encontramos *Ch. interruptus*, por una parte en el arroyo El Morro, en el NE de San Luis; notablemente en este curso, que Mazza (1962) señala como aislado y al que atribuye carácter temporario, se halló también *Carassius auratus* asilvestrado, de un tamaño (20 cm) que permite suponer una permanencia relativa del ambiente. Como en el caso de este pez, la presencia de *Ch. interruptus* puede suscitar la duda sobre su antropocoria, intencional o no.

Se encontró *Ch. interruptus* también en el río Panaholma, camino a Las Maravillas. Obsérvese que las localidades más occidentales, a saber Tala en Salta, cuenca del río Salí en Tucumán (observaciones propias), Panaholma y El Morro están en longitudes geográficas cercanas.

MATERIAL EXAMINADO: 1 ej., CIMLP 6-VII-83-23, Ayo. Villa Madre Rosaura; 47 ej. (6 medidos) CIMLP 6-VII-83-24, Ayo. El Morro (San Luis).

Oligosarcus jenynsii (Günther, 1864)

Xiphorhamphus jenynsii Günther, 1864:356 (basado en Jenyns, 1842; localidad tipo: Lago en Maldonado).

Oligosarcus j.: Menezes, 1969:15-22 (nueva combinación); Ringuelet, 1975:30 (distribución); 48 (peces frecuentadores de aguas vegetadas, micro y mesoanimalívoros); 49 (biomasa, Chascomús); 53 (distribución); 54 (peces indicadores de regiones ictiológicas); 61, 68, 79, 83, 88, 90 (distribución); Bonetto *et al.*, 1976:113 (lagos de embalse, Córdoba); Freyre, 1976, s/n (clave, Chascomús); Ringuelet, 1977:227 (río Uruguay); Gery, 1978:408 (Prov. de Bs. As.); Cordiviola de Yuan y Pignalberi, 1981:269 (poblaciones, río Paraná medio), Lüling, 1981:16, 18, 21 (Guaminí, Bs. As.); Miquelarena *et al.*, 1981:240 (Bella Vista, Corrientes); Mollo, 1981:260, 262 (otolitos, laguna Chascomús); Escalante, 1982:312 (relaciones tróficas, área platense); Freyre e Iwaszkiv, 1982:305 (fecundidad); Miquelarena, 1982:280, 286, 287 (esqueleto caudal); Escalante, 1983:379-402 (alimentación, área platense); Freyre *et al.*, 1983:4 (embalse Río III, Córdoba).

Acestrorhamphus j.: Arámburu y Menni, 1967, s/n (lagunas pampas bonaerenses); Calvo *et al.*, 1967, s/n (desarrollo gonadal); Destéfani y Freyre, 1967, s/n (alimentación, sistema de Chascomús); Destéfani *et al.*, 1967,

s/n (régimen alimentario, Chascomús); Freyre, 1967:37 (biomasa, Chascomús); Freyre *et al.*, 1967, s/n (poblaciones, lagunas bonaerenses); Freyre *et al.*, 1967:422, 425, 428 (poblaciones, lagunas pampásicas); Freyre *et al.*, 1967, s/n (poblaciones, dinámica, lagunas pampásicas); Ringuet, 1967, s/n (materia orgánica, biomasa, lagunas bonaerenses); Ringuet *et al.*, 1967:175-176 (descripción, distribución); Ringuet *et al.*, 1967, s/n (materia orgánica, biomasa, lagunas bonaerenses); Alaimo y Freyre, 1969:200 (numerosidad, Chascomús); Arámburu, 1969:32 (Pcia. Bs. As.); Arámburu y Mogilaer, 1969, s/n (alimentación, aves acuáticas); Arámburu *et al.*, 1969, s/n (clave, lagunas pampásicas); Bonetto *et al.*, 1969:cuadro 1 (Paraná medio); Destéfani *et al.*, 1969, s/n (alimentación, Chascomús); Freyre y Togo, 1969, s/n (Chascomús); Ringuet y Orensanz, 1969, s/n (albufera, Mar Chiquita); Arámburu, 1970:28 (Pcia. Bs. As.); Bonetto *et al.* 1970:142, tablas 1, 2 y 3 (numerosidad, biomasa, Paraná medio); Ringuet, 1971:33 (sistema de Ventania); Ringuet *et al.*, 1971:15 (alimentación); Destéfani y Freyre, 1972:31 (alimentación, Chascomús); Ringuet 1972:72 (habitat lagunar); Freyre, 1973:39 (El Carpincho); Ringuet, 1975:65 (río Uruguay); Ceccoal, 1977:145 (alto Paraná); Cordini, 1977:278 (río Uruguay); Bonetto *et al.* 1978:12, tab. 1 (poblaciones, cuenca del Riachuelo, Corrientes); Bonetto *et al.*, 1978:33, 34 (cuenca del Riachuelo, Corrientes); Fernández Santos *et al.*, 1982:81, 89 (Parque Nacional El Palmar, E. Ríos); Escalante, 1983:380 (alimentación, áreas platense); Freyre *et al.*, 1983:4 (embalse Río III, Córdoba).

PROPORCIONES DIRECTAS Y RECUENTOS: (2 ejes. Long. estándar 67,1 a 73 mm). Cab. 3,2-3,2; alto cpo. 3,5-3,5; dist. predorsal 1,7-1,7; base anal 3,5-3,5; ojo en cab. 3,9-3,8; interorbital en cab. 5,1-4,6; ojo en hocico 1,2-1,1; línea lateral 56-59; escamas transversales 12/8-12/9; D ii 9-ii 9; A iii 27-iii 26.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: No se han hecho hasta el presente modificaciones a la distribución señalada por Ringuet *et al.* (1967) y Ringuet (1975).

MATERIAL EXAMINADO: 111 ejes. (2 medidos), CIMLP 6-VII-83-25, Ayo. Las Vacas, Río III, Col. O. Padín. E. Sendra y J. Iwaszkiw.

Familia TRICHOMYCTERIDAE

Trichomycterus corduense Weyenbergh, 1877

7. c. Weyenbergh, 1877:11 (Localidad típica: Río I y acequias de Córdoba); Arratia *et al.*, 1978:176, 178 (comparación con otras especies del género).

Pugidium c.: Ringuet *et al.*, 1967:354 (descripción, distribución); Miquelarena y Moly, 1974:159, 161 (morfolología de papilas); Ringuet, 1974:66 (comparación con *P. chaberti*); Ringuet, 1975:80, 81, 83, 84 y 85 (distribución); Bonetto *et al.*, 1976:112 (lagos de embalse, Córdoba); Ringuet, 1977:229 (Prov. andino-cuyana); López *et al.*, 1980:445 (sistema endorreico Panaholma-Mina Clavero, Córdoba).

* PROPORCIONES DIRECTAS Y RECUENTOS: (60 ejes. -salvo que se indique un número menor- de 39,4 a 117 mm de long. estándar). Cab. 15,5-26,5 (21,19); alt. pedúnculo caudal 8,6-14 (11,66); dist. predorsal 59,7-73,0 (67,19); dist. preentral 52,3-66,1 (60,78); dist. preanal

66,5-81,9 (75,70); base dorsal en cab. 42,8-85,4 (61,80); interorbital en cab. 28,9-54,8 (36,29); altura cab. en cab. 52,6-110,48 (67,29); ancho cab. en cab. 90,8-160,4 (110,43) (n:58). Radios anteriores de la dorsal más o menos ocultos y más cortos de 1 a 5 (3) (n:33), radios siguientes de 7 a 10 (9) (n:33)

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Según Ringuelet *et al.* (1967) y Ringuelet (1975) esta especie se encuentra en la cuenca del río Salí en Tucumán, en el arroyo del Tala en Catamarca, en numerosas localidades de Córdoba y en la cuenca serrana del Río V, en San Luis. Es el *Trachomycterus* de distribución más amplia.

Se lo halló en el sistema del río San Guillermo, que recibe este nombre en su porción serrana en la ladera oriental de las cumbres de Gaspar y que más al norte se denomina río de Soto. Esta localidad se encuentra por encima de los 1000 m.

MATERIAL EXAMINADO: 17 ej. (2 medidos), CIMLP 6-VII-83-26, Ayo. sistema Niñanquil; 2 ej. (medidos) CIMLP 6-VII-83-27, río San Guillermo; 5 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-28, río Jaime; 15 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-29, Ayo. Piedras Rosadas (camino Taninga-Chepes); 12 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-30, río Pichanas; 10 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-31, Ciénagas de Coro; 44 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-32, río Salsacate; 10 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-33, Ayo. Puente Metálico (camino Taninga-Chepes); 20 ej. (6 medidos) CIMLP 6-VII-83-34, Piedra Pintada, río Los Sauces; 15 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-35, Ayo. Las Águilas (camino Taninga-Chepes); 31 ej. (6 medidos) CIMLP 6-VII-83-36, Toro Muerto; 26 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-37, río Vilches; 3 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-38, Ayo. Villa Madre Rosaura; 40 ej. (6 medidos) CIMLP 6-VII-83-39, río Panaholma camino a Las Maravillas; 5 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-40, río de Pocho; 6 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-41, Ambul; 34 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-42, Aguas de Ramón; 3 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-43, Ayo. Cachimayo; 7 ej. (2 medidos) CIMLP 6-VII-83-44, Ayo. Niñanquil; 2 ej. (medidos) MBR No. 705 sierras próximas a Carolina, San Luis; 7 ej., CIMLP 6-VII-83-45, río San Marcos; 1 ej. CIMLP 6-VII-83-46, camino Cura Brochero-Ciénagas de Allende; 1 ej. (medido) CIMLP 5-II-48-11, Potrero de Funes, San Luis; 4 ej. (medidos) CIMLP 1-X-41-14, El Trapiche, San Luis; 1 ej. (medido) MBR No. 3561, Río V, San Luis; 1 ej. (medido) MBR No. 5849, La Toma, San Luis; 1 ej. (medido) MBR No. 5219, Departamento de Pocho; 2 ej. (medidos) MBR No. 6346, río Seco, Carolina, San Luis; 1 ej. (medido) MBR No. 2099, Ayo. San Esteban, La Cumbre.

OBSERVACIONES: Como ha mencionado Vaz Ferreyra (1975) para especies de *Scleronema*, *Bunocephalus* y *Homodiaetetus*, es común encontrar a *T. corduense* enterrada en la arena en el fondo de arroyos o pozas. Se la halló también en zonas de menor profundidad en los bordes de los cauces, donde se refugia en grietas o irregularidades del fondo. En muchos ambientes, las huellas de los tricomictéridos son observables en el fondo.

En el arroyo Aguas de Ramón se observó un marcado gregarismo, con los animales densamente agrupados en la parte inferior de grandes trozos de roca, comprendiendo muy diversas tallas. A pesar de las perturbaciones causadas por la pesca no abandonaban el lugar.

Arratia y Menu-Marque (1981) han comentado las características de los ambientes en que habitan los tricomictéridos de la región de Cuyo.

A continuación se dan los valores medios de la talla de *T. corduense* para 19 localidades:

Localidad	Número de ejemplares	Promedio de tallas (mm)
Piedra Pintada	21	50,24
Villa Madre Rosaura	2	61,95
Panaholma Cno. a Las Maravillas	41	40,05
Toro Muerto	35	49,90
Ambul	7	76,44
Río de Pocho	5	56,84
Ayo. Las Aguilas	16	65,60
Ayo. Puente Metálico	11	67,99
Ayo. Piedras Rosadas	16	65,02
Río Salsacate	44	66,61
Río Vilches	27	74,53
Cachimayo	3	73,50
Ayo. Niñanquill	7	69,20
Ayo. del Sistema Niñanquill	19	43,73
Ayo. Ciénagas de Coro	11	72,67
Río Pichanas	12	62,50
Aguas de Ramón	34	71,20
Río San Guillermo	2	82,00
Río Jaime	5	51,82

Se examinó el estado sexual de 19 hembras de varias localidades que permiten diferenciar 4 estadios, como se observa en la siguiente tabla:

LT (mm)	Estado Sexual	LT (mm)	Estado Sexual
59,5	2		
60,2	2	92,6	3
60,7	1	94,2	3
67,1	3	97,7	3
76,6	3	102,0	2
77,0	3	102,3	4
77,2	3	104,8	2
78,9	3	112,0	4
85,3	3	134,3	3
89,1	2	134,9	3

Dos hembras del río Panaholma con 59,5 y 60,2 mm LT presentaron ovoci-

tos visibles y separables, de color blanco intenso inmersos en una matriz ovárica transparente (estado 2). Una tercer hembra de Toro Muerto, de 60,2 mm de LT presentaba ovocitos apenas visibles (estado 1). Estos tres ejemplares fueron capturados en invierno.

Todos los demás ejemplares fueron capturados a fines de primavera (n: 16). De 10 hembras con tallas entre 67,1 y 97,7 mm LT, 9 presentaron ovarios de color gris claro con la mayoría de los ovocitos blancos y el resto amarillentos (estado 3). Una sola (89,1 mm LT) estaba en el estado 2.

Entre 102 y 134,9 mm LT 1 ejemplar de 104,8 mm LT estaba en el estado 2; 2 ejemplares de 134,3 y 134,9 mm LT estaban en el estado 3 y otros 2 de 102,3 y 112 mm LT presentaban gónadas muy amarillentas que ocupan la mayor parte de la cavidad abdominal, con ovocitos claramente separados, y la pared del ovario reducida a una fina película (estado 4), (Tabla).

Sólo se examinaron 4 ejemplares machos. 2 fueron capturados en invierno en Piedra Pintada (64,6 y 95,3 mm LT) y estaban inmaduros. Otros 2 del río Salsacate (65,1 y 97,6 mm LT) fueron capturados a fines de primavera y presentaban testículos bien diferenciados.

Familia CALLICHTHYIDAE

Corydoras paleatus (Jenyns, 1842)

Callichthys paleatus Jenyns, 1842:113 "South America".

Corydoras p.: Eigenmann y Eigenmann, 1888:166 (nueva combinación); Arámburu y Menni, 1967, s/n (lagunas bonaerenses); Bonetto *et al.*, 1967:63 (Paraná medio); Destéfani *et al.*, 1967, s/n (régimen alimentario, Chascomús); Freyre, 1967:37 (biomasa, Chascomús); Freyre *et al.*, 1967:426, 428 (poblaciones, lagunas pampásicas); Freyre *et al.*, 1967, s/n (poblaciones, lagunas pampásicas); Freyre *et al.*, 1967, s/n (poblaciones, relaciones somáticas y biocenóticas, lagunas bonaerenses); Ringuelet *et al.*, 1967:380-382 (descripción, distribución); Alaímo y Freyre, 1969:200 (numerosidad, Chascomús); Arámburu, 1969:33, 41 (Pcia. Bs. As.); Arámburu y Mogilner, 1969, s/n (alimentación aves acuáticas, Chascomús); Arámburu *et al.*, 1969, s/n (lagunas de la pampasia); Bonetto *et al.*, 1969:cuadro 1 (Islas Los Sapos, El Vado, Paraná medio); Destéfani *et al.*, 1969, s/n (alimentación, Chascomús); Freyre y Togo, 1969, s/n (pre mineralizadores, Chascomús); Ringuelet y Orensanz, 1969, s/n (albufera Mar Chiquita, Bs. As.); Bonetto *et al.*, 1970:146 (Paraná medio); Gallardo, 1970:38, 40, 56 (Pcia. Bs. As.); Ringuelet, 1971:33 (sistema de Ventania); Destéfani y Freyre, 1972:31 (alimentación, Chascomús); Ringuelet, 1972:72 (habitat lagunar); Freyre, 1973:39 (laguna El Carpincho); Castello y López, 1974:34 (alrededores de La Plata); Ringuelet, 1975:30 (departamentos de Colonia y Rocha, Uruguay); 48 (peces de fondo); 49 (microfágos y detritívoros, biomasa, Chascomús); 50 (toleran-

cia a la temperatura); 53 (laguna El Carpincho); 54 (peces indicadores de las regiones ictiológicas); 63 (ictiofauna del río Paraná, Río de la Plata); 66 (río Uruguay); 76 (río Paraguay); 83 (Río Tercero); 84 (Río Cuarto); 88 (cuenca del Salado, Pcia. Bs. As.); 90 (sur de la cuenca del Salado); Bonetto, 1976:133 (río Paraná); Bonetto *et al.*, 1976: 112 (lagos de embalse, Córdoba); Freyre, 1976, s/n (clave, lagunas bonaerenses); Ceccoal, 1977:145 (área de Yaciretá); Cordini, 1977:278 (río Uruguay); Ringuelet, 1977:228 (río Uruguay); Bonetto *et al.*, 1978:tabla I (cuenca del Riachuelo, Corrientes); Lúling, 1979:248, 249 (prov. Bs. As.); Nijssen y Isbrucker, 1979:130 (referencia); Cordiviola de Yuan, 1980:108 (Paraná medio); Cordiviola de Yuan y Oliveros, 1980:640 (Paraná medio); Nijssen y Isbrucker, 1980:204 (Bs. As., La Plata); Oliveros, 1980:119 (referencia a Devincenzi y Teague, 1942); 125 (Paraná medio, alimentación); Bonetto *et al.*, 1981:87 (sistema del Iberá, Corrientes); Cordiviola de Yuan y Pignalberi, 1981:265, 267 (Paraná medio); Lúling, 1981:16, 19-21 (Guaminí, prov. Bs. As.); Mollo, 1981:254, 262 (otolitos, Chascomús); Escalante, 1982:312 (relaciones tróficas, área platense); Fernández Santos *et al.*, 1982:104 (Parque Nacional El Palmar, Entre Ríos).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: En la Argentina se conoce este pez de localidades sobre los ríos Paraná y Uruguay, de lagunas adyacentes y de la Pampasia bonaerense. Para Córdoba Ringuelet (1975) lo menciona de la cuenca inferior del Río III y cuenca del Río IV. Se la halló en el Río V en la Pampasia en Córdoba. A diferencia de la mayoría de las especies tratadas en este trabajo, fue capturada en el sector potámico del río, en particular en los llamados bañados de La Amarga. Se trata de la localidad más occidental de la especie.

MATERIAL EXAMINADO: 2 ejes. CIMLP 6-VII-83-47, Bañados de La Amarga.

Familia LORICARIIDAE

Hypostomus cordobae (Günther, 1880)*

Plecostomus c. Günther, 1880:11-12 (Localidad tipo: Córdoba, Río de la Plata); Ringuelet *et al.*, 1967:425-426 (descripción, distribución); Ringuelet 1975:64, 69, 70, 80, 81, 83 y 86 (distribución); Bonetto *et al.*, 1976:112 (lagos de embalse, Córdoba); Ceccoal, 1977:145 (área de Yaciretá).

Hypostomus c.: Isbrucker, 1980:22 (referencia).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Véase Ringuelet *et al.* (1967) y Ringuelet (1975).

MATERIAL EXAMINADO: 2 ejes. CIMLP 6-VII-83-73, Ayo. en el camping de Villa Giardino.

*El uso de *Hypostomus* de Lacépède, 1803 en lugar de *Plecostomus* (Gronow, 1763) fue fundamentado por Boeseman (1968).

Familia POECILIIDAE

Cnesterodon decemmaculatus (Jenyns, 1842)

Poecilia decemmaculatus Jenyns, 1842:115 (Localidad típica: Maldonado, Uruguay).

Cnesterodon d.: Garman, 1895:44 (nueva combinación); Arámburu y Menni, 1967, s/n (lagunas pampasia bonaerense); Diez y Kesner, 1967:24 (laguna de Ensenadita, Corrientes); Freyre, 1967:37 (biomasa, Chascomús); Freyre *et al.*, 1967:426 (poblaciones, lagunas pampásicas); Ringuelet *et al.*, 1967:451-452 (descripción, distribución); Alaimo y Freyre, 1969:200 (numerosidad, Chascomús); Arámburu, 1969:33, 44 (Pcia. Bs. As.); Arámburu *et al.*, 1969, s/n (lagunas bonaerenses); Freyre y Togo, 1969, s/n (Chascomús); Gallardo, 1970:40 (Pcia. Bs. As.); Ringuelet, 1970:23 (zona rioplatense); Castello, 1972:368 (alimento de *Cichlasoma lacetum*); Jakobs, 1972:686; Lüling, 1972a:117-121 (Prov. Bs. As.); Lüling, 1972b:18-23; Ostrowski de Nuñez, 1973:121-132 (ciclo biológico de Trematoda, Diplostomatidae); Castello y López, 1974:34 (alrededores de La Plata); Ostrowski de Nuñez, 1974a:1, 4 (ciclo evolutivo de Trematoda, Opisthorchioidea); Ostrowski de Nuñez, 1974b:45 (estados larvales de trematodes digeneos); Lüling, 1975:168 (Biotopo); Ostrowski de Nuñez, 1975a:64 (ciclo Trematoda); Ostrowski de Nuñez, 1975b:64 (parasitado por *Cercaria gymnocephala*); Ringuelet, 1975:16, 30, 48, 58, 64, 67, 77, 80, 82, 85, 88 y 91 (distribución); Bonetto *et al.*, 1976:112 (lagos de embalse, Córdoba); Freyre, 1976, s/n (clave, lagunas bonaerenses); Gallardo, 1976:13, 19, 21, 22 (depresión del Salado, pcia. Bs. As.); Ostrowski de Nuñez, 1976:51-57 (parasitada por metacercarias de Trematoda Heterophyidae); Taberner *et al.*, 1976:122 (alimentación del maguruyú); Coradini, 1977:279 (río Uruguay); Ostrowski de Nuñez, 1977a:9 (infestación experimental, Trematoda, Diplostomatidae); Ostrowski de Nuñez, 1977b:124 (ciclo Trematoda); Ringuelet, 1977:228 (río Uruguay); Lüling, 1979:248 (Pcia. Bs. As.); Taberner, 1979:7 (biotopo, Bs. As.); Cordiviola de Yuan, 1980:108 (Paraná medio); Oliveros, 1980:116, 125 (alimentación, Paraná medio); Salibian y Fichera, 1980:1-6 (toxicidad de insecticida piretroide); Schnack *et al.*, 1980:4 (alimentación de *Belostoma oxyurum*); Beltzer y Oliveros, 1981:121 (alimentación de aves, Paraná medio); Lüling, 1981:16, 18 (Guaminí, Bs. As.); Mollo, 1981:256 (otolitos, laguna Chascomús); Peñafort, 1981:27-60 (cuencas hidrográficas de los ríos Mendoza y Tunuyán); Schnack *et al.*, 1982:126 (dieta de Belostomatidae); Spinelli *et al.*, 1983:28 (dieta de Belostomatidae).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Esta especie tiene un amplio rango de distribución en la Argentina, al norte del río Colorado, y al oeste hasta la cuenca del río Salí. Es objeto de antropocoria, intencional o no; como introducida ha sido mencionada para Mendoza por Peñafort (1981). Se agregan varias localidades cordobesas y los Bañados de La Amarga, en San Luis.

MATERIAL EXAMINADO: 5 jes. CIMLP 6-VII-83-48, Bañados de La Amarga, río Quínto, San Luis; 2 ejes. 6-VII-83-49, Balneario Huerta Grande; 15 ejes. 6-VII-83-50, río Dolores, Capilla del Monte; 59 ejes. CIMLP 1-XI-48-3, Capilla de los Remedios, río I; 22 ejes. CIMLP 6-VII-62-16, río Ceballos, col. M. Galván y

E. Martín: 1026 ej. 6-VII-62-13, Dique Cruz del Eje, col. M. Galván y E. Martín.-

Familia JENYNSIIDAE

Jenynsia lineata lineata (Jenyns, 1842)

Lebias lineata Jenyns, 1842:116 (Localidad típica: Maldonado, Uruguay).

Jenynsia l.: Günther, 1866:331 (nueva combinación); Arámburu y Menni, 1967, s/n (lagunas pampásicas); Ringuelet, 1967:17 (contaminación, ambientes acuáticos); Ringuelet, 1967, s/n (peces introducidos); Ringuelet *et al.*, 1967, s/n (materia orgánica, biomasa, lagunas bonaerenses); Gluzman de Pascan, 1968:261-270 (fisiología, Chascomús); Arámburu y Mogilner, 1969, s/n (alimentación de aves acuáticas, Chascomús); Bonetto *et al.*, 1970: 141, T 1 y 2 (poblaciones, Paraná medio); Gallardo, 1970:40 (Pcia. Bs. As.); Orrego Aravena, 1970:30 (La Pampa); Olivier *et al.*, 1971:246, 255, 259 (Mar Chiquita, Pcia. Bs. As.); Lüling, 1972:120 (Pcia. Bs. As.); Ostrowski de Nuñez, 1972:138 (infestación por trematodes); Lüling, 1975: 168 (biotopo); Morricón y Calvo, 1976:140, 141, 143 (administración de biomasas); Coccol, 1977:145 (área Yaciretá); Cordini, 1977:279 (río Uruguay); Ostrowski de Nuñez, 1977:9 (parasitado por Trematoda, Diplostomatidae); Ringuelet, 1977:228 (río Uruguay); Arratia, 1978:33 (región de Cuyo); Bonetto *et al.*, 1978:tab. 1 (poblaciones de peces, cuenca del Río Chuelo, Corrientes); Bonetto *et al.*, 1978:34 (laguna Totoras, cuenca del Riachuelo, Corrientes); Ringuelet *et al.*, 1978:255 (Los Talas, Bs. As.); Arratia y Menu-Marque, 1981:108 (área de Cuyo); Bonetto *et al.*, 1981:87 (sistema del Iberá, Corrientes); Cazzaniga, 1981:39 (canales de drenaje río Colorado); Cordivola de Yuan y Pignatelli, 1981:265, 267 (poblaciones, Paraná medio); Lüling, 1981:16, 18 (Guaminí, Pcia. Bs. As.); Kullander, 1981:20 (Río Negro); Escalante, 1982:313 (relaciones tróficas, área platense); Lüling, 1982:250 (río Paraná); Freyre *et al.*, 1983:4 (embalse Río III, Córdoba).

J. l. l.: Freyre, 1967:377 (mortalidad, Chascomús); Freyre *et al.*, 1967:426 (poblaciones, lagunas pampásicas); Ringuelet *et al.*, 1967:457-460 (descripcón, distribución); Alaimo y Freyre, 1969:200 (numerosidad, Chascomús); Arámburu, 1969:33, 44 (Pcia. Bs. As.); Arámburu *et al.*, 1969, s/n (lagunas bonaerenses); Freyre y Togo, 1969, s/n (insectívoro); Ringuelet, 1971:34 (sistema de Ventania); Ringuelet, 1972:72 (habitat lagunar); Ringuelet, 1975:8 (río Colorado); 15 (subregión austral), 30 (R. O. Uruguay), 31 (antropocoria), 48 (peces frecuentadores de aguas vegetadas, micro y mesoanimalívoros), 49 (rango de temperatura y salinidad), 64, 67, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 89 y 91 (distribución); Bonetto *et al.*, 1976: 112 (especies introducidas, lagos de embalse, Córdoba); Freyre, 1976, s/n (clave, Chascomús); Cazzaniga, 1978:138 (valle bonaerense del río Colorado); López *et al.*, 1980:445 (sistema endorreico Panaholma-Mina Clavero, Córdoba); Mollo, 1981:258 (otolitos, Chascomús); Peñafort, 1981: 27-60 (cuencas hidrográficas, ríos Tunuyán y Mendoza).

PROPORCIONES DIRECTAS Y RECUENTOS: (12 ej. Long. estándar 31,7 a 49,6 mm). Cab. 3,1-3,9 (3,47); alto cpo. 3,5-4,4 (3,97); dist. predorsal 1,4-1,6 (1,5); ojo en cab. 2,9-4,7 (3,66); ojo en interorbital 1-2 (1,57); ojo en hocico 0,8-1,5 (1,11); pectoral en cab. 1,4-1,9 (1,59); hocico en cab. 2,9-3,9 (3,23); base dorsal en cab. 2,5-4,1 (3,15); línea lateral 30; escamas trans

versales 8; D 8; A 8; P 14; V 6.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: A las numerosas localidades citadas por Ringuelet *et al.* (1967) deben agregarse las citas para Mendoza de Arratia y Menu-Marque (1981) y Peñafort (1981).

MATERIAL EXAMINADO: 2 ejcs., CIMLP 6-VII-83-51, río Salsacate; 3 ejcs., CIMLP 6-VII-83-52, río Pichanas; 1 ej., CIMLP 6-VII-83-53, Villa Madre Rosaura; 15 ejcs. (4 medidos), CIMLP 6-VII-83-54, río Panaholma, camino a Las Maravillas; 24 ejcs. (2 medidos), CIMLP 6-VII-83-55, río de Pocho; 9 ejcs., CIMLP 6-VII-83-56, Aguas de Ramón; 16 ejcs., CIMLP 6-VII-83-57, ayo. Cachimayo; 4 ejcs., CIMLP 6-VII-83-58, ayo. Cavalango, cerca de Tanti; 4 ejcs., CIMLP 6-VII-83-59, río Los Sauces, Baño de los Elefantes; 5 ejcs., CIMLP 6-VI-79-2, ayo. Toro Muerto; 12 ejcs., CIMLP 6-VII-83-60, Bañado de La Amarga, cno. Vicuña Mackenna-Huinca Renancó; 3 ejcs., CIMLP 6-VII-83-61, Balneario Huerta Grande; 7 ejcs., CIMLP 6-VII-83-62, río Dolores en Capilla del Monte; 4 ejcs., CIMLP 6-VII-83-63, ayo. El Durazno, Tanti; 21 ejcs., CIMLP 6-VII-83-64, ayo. El Morro, San Luis; 5 ejcs., CIMLP 6-VII-83-65, ayo. de la Higuera; 7 ejcs., CIMLP 6-VII-83-66, río San Marcos; 17 ejcs., CIMLP 1-XI-48-6, Bajo Grande frente a Capilla de los Remedios, cuenca del Río I; 3 ejcs., CIMLP 6-VII-83-67, ayo. Sistema Río Negro Yuspe; 6 ejcs., (6 medidos), CIMLP 7-VI-79-1, ayo. San Lorenzo; 6 ejcs. (medidos), CIMLP 6-VI-79-1, Mina Clavero.

Familia CICHLIDAE

Cichlasoma facetum (Jenyns, 1842)

Chromis facetus Jenyns, 1842:104 (Localidad típica: Maldonado, Uruguay).

Cichlasoma facetum: Pellegrini, 1903:217 (nueva combinación); Castello, 1972:367-371 (conducta en acuario, distribución); Lüling, 1975:168 (biotopo); Erize *et al.*, 1981 (distrito Chaco oriental y de las sabanas); Kullander, 1981:15 (Bs. As.); Lüling, 1981:16 (Guaminí, Pcia. Bs. As.).

Cichla facetus: Arámburu y Menni, 1967, s/n (lagunas bonaerenses); Calvo *et al.*, 1967, s/n (desarrollo gonadal); Freyre *et al.*, 1967:426 (poblaciones, lagunas pampásicas); Freyre *et al.*, 1967, s/n (poblaciones, correlaciones somáticas, lagunas bonaerenses); Ringuelet *et al.*, 1967:509-510 (descripción, distribución); Alaimo y Freyre, 1969:200 (numerosidad, Chascomús); Arámburu y Mogilner, 1969, s/n (alimentación aves acuáticas); Arámburu *et al.*, 1969, s/n (claves, lagunas de la pampasia); Bonetto *et al.*, 1969:cuadro 1 (Paraná medio); Destefanis *et al.*, 1969, s/n (alimentación, Chascomús); Bonetto *et al.*, 1970:tablas 1, 2 y 3 (Paraná medio); Ringuelet, 1970:21 (zona rioplatense); Ringuelet, 1971:34 (sistema de Ventania); Destefanis y Freyre, 1972:31 (alimentación, Chascomús); Ringuelet, 1972:72 (habitat lagunar); Cabrera y Willink, 1973:83 (prov. pampeana); Ringuelet, 1975:30 (R. O. del Uruguay), 48 (peces frecuentadores de aguas vegetadas, micro y mesoanimálvoros), 50 (rango de temperatura), 54, 64, 67, 78, 83, 84, 89 y 91 (distribución); Bonetto *et al.*, 1976:112 (lagos de embalse, Córdoba); Freyre, 1976, s/n (clave, Chascomús); Bin *et al.*, 1977:9 (acción de ictiotóxicos); Cordini, 1977:280 (río Uruguay); Ringuelet, 1977:229 (río Uruguay); Mollo, 1981:258 (otolitos, Chascomús); Escalante, 1982:313 (re

laciones tróficas, área platense); Fernández Santos *et al.*, 1982:84, 102 (Parque Nac. El Palmar, Entre Ríos); Freyre *et al.*, 1983:4 (embalse Río III, Córdoba).

C. *lacetum*: Destéfanis y Freyre, 1967, s/n (alimentación, Chascomús); Destéfanis *et al.*, 1967, s/n (alimentación, Chascomús); Freyre, 1967:37 (biomasa); Freyre y Togo, 1969, s/n (planctófaga).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: De esta especie se podría decir que está distribuida de manera practicamente homogénea en el dominio Paranense en la Argentina. Las menciones concretas de Córdoba son, sin embargo, escasas, reduciéndose a la cuenca superior del Río Tercero y cuenca del Río Cuarto. Se la halló en un arroyo innominado en el paraje de Cavalango, y en el arroyo El Durazno, cerca de Tanti, localidades de la cuenca del Río Primero. La localidad más occidental de la especie es Mina Clavero. Probablemente ha sido introducida en el Dique Las Viñas (A. Miquelarena, com. pers.).

MATERIAL EXAMINADO: 2 ejcs., CIMLP 6-VII-83-68, ayo. Cavalango cerca de Tanti; 10 ejcs. (2 medidos), CIMLP 6-VII-83-69, ayo. El Durazno, Tanti; 1 ej. (medido), CIMLP 6-VII-83-70, río Mina Clavero, col. I. Albanese.

B- NUEVAS LOCALIDADES

Se consideraron como "localidades nuevas" a las que implican la presencia, en una cuenca, de una especie no citada anteriormente de ningún sitio de la cuenca en cuestión. Con este criterio se hallaron 14 localidades nuevas para 11 especies, como se indica a continuación:

Especie	Sistema	Localidades Nuevas
1. <i>A. eigenmanniorum</i>	Sistema del río Pichanas	Ayo. Cachimayo Río de Pocho
2. <i>B. iheringi</i>	Sistema del río Panaholma-Mina Clavero	Río Panaholma camino a Las Maravillas
	Sistema del río Pichanas	Río Salsacate Ayo. Cachimayo Ayo. Niñanquill
3. <i>Ch. interruptus</i>	Sistema aislado	El Morro
	Sistema del río Panaholma-Mina Clavero	Ayo. Villa Madre Rosaura
4. <i>C. auratus</i>	Sistema aislado	El Morro
5. <i>T. corduense</i>	Sistema del río San Guillermo	Río San Guillermo
6. <i>C. paleatus</i>	Río Quinto en la Pampasia	Bañados de La Amarga
7. <i>H. cordovae</i>	Cuenca endorreica del Río Primero	Ayo. en Villa Giardino

(Continuación)

Especie	Sistema	Localidades Nuevas
8. <i>Hypostomus</i> sp.	Cuenca endorreica del Río Primero	Ayo. del sistema Río Negro-Yuspe 2do. Ayo. Mallín Tanti
9. <i>Loricaria</i> sp.	Cuenca endorreica del Río Primero	Ayo. del sistema Río Negro-Yuspe
10. <i>I. lineata</i>	Sistema del río Pichanas	Río Salsacate Ayo. La Higuera Río Pichanas Aguas de Ramón
11. <i>Ch. facetum</i>	Cuenca endorreica del Río I	Cavalango Ayo. El Durazno Tanti
	Sistema del río Panaholma-Mina Clavero	Río Mina Clavero

D I S T R I B U C I O N

El área geográfica correspondiente a la mitad occidental de la provincia de Córdoba y parte del Noreste de San Luis (Fig. 1 a 8) fue muestreada con el objeto de obtener una visión de la composición de la ictiofauna y de algunas características de los cursos de agua.

Se muestrearon 33 localidades correspondientes a 7 cuencas hidrográficas y se examinó material de colección de 24 sitios más (Apéndice 1).

En la Argentina (Ringuelet, 1975) la provincia Sudandino cuyana del dominio Andino comprende parte de las sierras de Córdoba y San Luis. La provincia Paranoplatense del dominio Paranense abarca, en el mismo país, partes de las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Jujuy, Tucumán y Santiago del Estero, y la totalidad de las que componen la Mesopotamia Argentina, junto con el Chaco y Formosa.

La zona estudiada en este trabajo abarca una porción de la zona de contacto entre ambos dominios, pudiéndose presumir que tendrá un carácter ecotonal (Ringuelet, 1975).

Si se la considera desde el punto de vista de los cambios faunísticos, pueden evidenciarse en ella cuatro áreas, o en parte franjas, definidas (Tabla 2). Dos son de mayor extensión y abarcan la mitad occidental de la provincia de Córdoba, en el centro de Argentina. Están separadas entre sí por las

denominadas Sierras Grandes de Córdoba; estas sierras se originaron al principio del terciario, pero la mayor actividad tectónica del área tuvo lugar a fines del Cenozoico (Gordillo y Lencinas, 1979), y su relieve está definido en gran medida por este sistema.

Consideraremos entonces: A- Areas serranas del NE de San Luis (Fig. 8); B- El río Quinto en La Pampasia (Fig. 8); C- Areas serranas del Oeste de Córdoba al oeste de las Sierras Grandes (Figs. 2 y 3) y D- Areas serranas del Oeste de Córdoba al Este de las Sierras Grandes (Figs. 4 a 7). En este orden serán tratadas a continuación.

A- AREAS SERRANAS DE SAN LUIS

Ringuelet (1975) menciona cinco especies para San Luis: *Jenynsia puyegamma*, *J. lineata*, *Trichomycterus corduense*, *T. tenue* y *Cnesterodon decemmaculatus*.

Para la región hallamos una nueva referencia, la de *Cheirodon interruptus* en el arroyo El Morro. Se trata de una localidad peculiar, en la medida en que Mazza (1961) ha señalado que se trata de un curso de agua temporario y marcadamente aislado, a más de 30 Km de los ríos más próximos (embalse San Felipe al NO y el Río Quinto al Sur). La presencia de esta especie en áreas aisladas ha sido señalada por Ringuelet (1974, 1975:93, 1981) y Cazzaniga (1978, 1981).

Ch. interruptus se halló también en un curso del sistema endorreico Panaholma-Mina Clavero (ver pág. 14 y 15).

Incidentalmente en el mismo arroyo se capturó *Carassius auratus*. Comentando la susceptibilidad de esta especie al sulfato de cobre usado para controlar floraciones algales, Emiliani (1974) señala que se cree que *C. auratus* existe en estado silvestre en la provincia de San Juan.

B- EL RIO QUINTO EN LA PAMPASIA

La afirmación de Ringuelet (1975) en el sentido que "la fauna del río Quinto es incompletamente conocida" ya que no se han citado peces del curso propio del río, se mantiene hasta el momento.

Sin embargo, debemos mencionar el hallazgo de *Corydoras paleatus* en los Bañados de la Amarga, en Córdoba meridional, donde prácticamente se extingue el Río Quinto, Soldano (1947) ha señalado que el valle del Río Salado del Sur (de la provincia de Buenos Aires) se prolonga hacia el noroeste con-

fundiéndose con el Río Quinto, del que el Salado sería una continuación, lo cual explicaría la presencia de esta especie.

En la misma localidad se hallaron *J. lineata* y *C. decenmaculatus*, que como se ha mencionado repetidamente (Ringuelet *et al.*, 1967; López *et al.*, 1980) han sido introducidas en diferentes ambientes tan a menudo que su presencia no tiene mayor significado zoogeográfico.

C- AREAS SERRANAS DEL OESTE DE CORDOBA AL OESTE DE LAS SIERRAS GRANDES

La especie más común en el área es *Trychomycterus corduense*. De 28 localidades muestreadas en esta región se la halló en 21 (Tabla 2). Su ausencia en el arroyo La Higuera podría atribuirse a alteraciones del ambiente por la población cercana.

Consideramos de importancia la confirmación de la presencia de *Astyanax eigenmanniorum* en el río de Pocho, que es la localidad más occidental examinada (se la conoce de Jujuy); había sido citada para esta localidad, fide Ringuelet (1975) informalmente por Birkhead, en 1969.

Se verificó la presencia de esta especie también en el río Cruz del Eje. En los ríos Panaholma y Mina Clavero se hallaron *A. eigenmanniorum* y *J. lineata*, recientemente citadas por López *et al.*, 1980. *J. lineata* se encontró también en el río Pichanas del que sólo se conocía *T. corduense*.

Agregamos también *Ch. interruptus* (de Villa Madre Rosaura; ver más arriba); *Bryconamericus iheringi* se encontró en el río Panaholma, camino a Las Maravillas, en lo que sería su aparición más meridional en la Argentina central; más al norte se la halló en los ríos Salsacate, Vilches, Cachimayo y Niñanquill, que junto con la anterior constituyen localidades nuevas. Hay indicios de una gradación en la abundancia ya que el material era muy rico en todas las localidades, salvo en el Panaholma donde sólo se capturó un ejemplar.

Al oeste de las Sierras Grandes entonces, se mantiene la presencia de *T. corduense* (21 localidades - 75 % del total de localidades del área), pero no la de *T. tenue*, aunque esta especie ha sido mencionada por Mac Donagh (1938) de Cruz del Eje.

A diferencia del área serrana de San Luis (A) se encuentran (Tabla 2) *A. eigenmanniorum* (7 - 25 %), *B. iheringi* (5 - 17,85 %) y *C. facetum* (1 - 3,57 %). Se hallaron también *Ch. interruptus* (1 - 3,57 %), *J. lineata* (12 - 42,85 %) y *C. decenmaculatus* (1 - 3,57 %).

D- AREAS SERRANAS DEL OESTE DE CORDOBA AL ESTE DE LAS SIERRAS GRANDES

En esta región se consideraron 18 localidades. La especie más común es *A. eigenmanniorum* (10 - 55,55 %) seguida por *B. iheringi* (7 - 38,88 %) y *J. lineata* (6 - 33,33 %). Menos frecuentes fueron *C. decemmaculatus* (3 - 16,66 %), *C. lacetum* (3 - 16,66 %), *Hypostomus sp.* (2 - 11,11 %), *A. fasciatus* (2 - 11,11 %) y *P. gilberti* (1 - 5,55 %).

Se hallaron las siguientes localidades nuevas: para *C. lacetum* el arroyo El Durazno, cerca de Tanti; para *H. cordovae* un arroyo en las cercanías de Villa Giardino; *Hypostomus sp.* de un arroyo del sistema Río Negro-Yuspe y en el 2do. arroyo Mallín Tanti; y *Loricaria sp.* de un arroyo del sistema Río Negro-Yuspe. Recientemente Britski y Ortega (1983) han citado una especie de *Hatcheria* del Río Segundo en Pilar, lo que implica una considerable extensión de un elemento andino en el Dominio Parenense.

La aplicación de un índice sencillo, como el de Long (1963); (véase Matson, 1976) permite cuantificar las relaciones faunísticas entre las áreas consideradas. Estos índices son de la forma $C(N_1 + N_2) / (100 / 2N_1 N_2)$, donde C es el número de especies comunes, N_1 y N_2 son respectivamente el número de especies en cada entidad del par considerado, siendo el resultado un porcentaje.

Su aplicación permite verificar lo siguiente: el valor del índice, es decir el porcentaje de relación faunística se eleva progresivamente para los siguientes pares: áreas serranas del NE de San Luis (A) - Oeste de las Sierras Grandes (C): 39,28 %; áreas serranas del NE de San Luis (A) - Este de las Sierras Grandes (D): 46,87 %; Río Quinto en la Pampasia (B) - Oeste de las Sierras Grandes (C): 47,61 %; Río Quinto en la Pampasia (B) - Este de las Sierras Grandes (D): 59,37 % y Oeste de las Sierras Grandes (C) - Este de las Sierras Grandes (D): 71,87 %.

Tomando en cuenta la considerable semejanza faunística entre las zonas al Oeste y al Este de las Sierras Grandes, puede sugerirse que de elegir una línea central para el ecotono constituido por dichas zonas, esta línea estaría algo Oeste de las Sierras Grandes, en la longitud de Villa Dolores. Naturalmente esta posición puede ser diferente al norte del área estudiada.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos señalados en la Introducción (pág. 4) los

resultados finales de este trabajo, someramente expuesto son los siguientes:

- a) La fauna de peces del Oeste de Córdoba al Oeste de las Sierras Grandes está compuesta por las especies siguientes (las especies señaladas en este punto y en el b, con un asterisco son nuevas para el área, las señaladas con dos fueron también colectadas por los autores y las restantes ya estaban citadas):

<i>A. eigenmanniorum</i> *	<i>Cnesterodon decemmaculatus</i> **
<i>B. iheringi</i> *	<i>Jenynsia lineata</i> **
<i>Ch. interruptus</i> *	<i>J. pyrogramma</i>
<i>T. corduense</i> **	<i>C. facetum</i> *
<i>T. tenue</i>	

La fauna de peces del Oeste de Córdoba en una franja al Este de las Sierras Grandes (tomando como límite este aproximadamente La Carlota), comprende las siguientes especies:

<i>A. cordobae</i>	<i>Loricaria sp.</i> **
<i>A. eigenmanniorum</i> **	<i>Hypostomus cordobae</i> **
<i>A. fasciatus</i> **	<i>H. robini</i>
<i>B. eigenmanni</i>	<i>Hypostomus sp.</i> **
<i>B. iheringi</i> **	<i>C. paleatus</i>
<i>Ch. interruptus</i> **	<i>T. corduense</i>
<i>O. jenynsi</i> **	<i>T. cf. tenue</i> *
<i>Parodon tortuosus</i>	<i>H. maculatus</i>
<i>Pseudocurimata gilberti</i>	<i>Hatcheria sp.</i>
<i>Hoplias malabaricus</i>	<i>C. decemmaculatus</i>
<i>Rhamdia sapo</i>	<i>J. lineata</i>
<i>Pimelodella laticeps</i>	<i>S. marmoratus</i>
<i>Loricaria catamarcensis</i>	<i>C. facetum</i>

- b) En la zona serrana de San Luis, entre Villa Mercedes y Conlara se encuentran las siguientes especies:

<i>Ch. interruptus</i> *	<i>T. tenue</i>
<i>C. auratus</i>	<i>J. pyrogramma</i>
<i>T. corduense</i>	

- c) Se obtuvieron 10 parámetros químicos del agua de las localidades examinadas. De acuerdo a los tres iones predominantes, se provee una sistematización de los ambientes estudiados que se dividen en 11 categorías (Apéndice 2).

Las características generales más importantes son:

- La mayor parte de las aguas consideradas tienen un elevado tenor de bicarbonatos y sodio o calcio; dos de ellas tienen un elevado tenor de sulfatos (Tabla 1).

- La relación $(Mg + Ca)/(Na + K)$ es mayor que en las lagunas pam-pásicas (Apéndice 4). Las cantidades de calcio y magnesio son muy altas respecto tanto a las lagunas mencionadas como al Paraná su-

perior.

- La cantidad de magnesio es muy elevada.

- El agua de la mayor parte de los ambientes estudiados corresponde a la categoría hipohalina (Apéndice 5).

- d) Considerando localidades nuevas a las que implican la presencia en una cuenca de una especie no citada anteriormente de la misma, se hallaron 14 localidades nuevas para 11 especies.
- e) En el área estudiada se verificó una extensión hacia el Oeste de 4 especies de abolengo brasílico (*A. eigenmanniorum*, *B. iheringi*, *Ch. interruptus* y *C. facetum*) que se encontraron en una franja al Oeste de las Sierras Grandes.

A las dos especies que indican la extensión hacia el Este de los elementos andinos deberá agregarse quizá una especie de *Hatcheria* (Britski y Ortega, 1983).

Se calculó para cada zona estudiada el porcentaje de localidades que ocupa cada especie en relación al total de localidades muestreadas en cada zona.

Los valores del índice de Long indican que la mayor semejanza faunística corresponde al par de zonas Oeste y Este de las Sierras Grandes, disminuyendo progresivamente para los pares Río V - Este de las Sierras Grandes, Río V - Oeste de las Sierras Grandes, Noreste de San Luis - Este de las Sierras Grandes y Noreste de San Luis - Oeste de las Sierras Grandes.

BIBLIOGRAFIA

- ALAIMO, S. & L. FREYRE. 1969. Resultados sobre la estimación de numerosidad de peces en la laguna Chascomús (provincia de Buenos Aires). *Physis*, 29(78):197-212.
- A.P.H.A.. 1971. Standard methods for the examination of water and wastewater - 13th. ed. APHA Association, Washington.
- ARAMBURU, R. H.. 1969. Peces de agua dulce de la provincia de Buenos Aires (1ra. parte). *Bol. Dción. Recursos Pesqueros Pcia. Bs. As.*, 10:31-47 (mimeografiado).
- . 1970. Peces de agua dulce de la provincia de Buenos Aires (2da. parte). *Bol. Dción. Recursos Pesqueros Pcia. Bs. As.*, 11:28-31. La Plata (mimeografiado).
- ARAMBURU, R. H. & R. C. MENNI. 1967. Composición a nivel específico e intraespecífico de la fauna íctica de lagunas "piloto" de la pampasia bonaerense. En: *Trabajos Técnicos*, 2da. etapa (1966). *Convenio Estudio Riqueza Ictícola*. La Plata (mimeografiado).
- ARAMBURU, R. H.; R. C. MENNI & N. A. SAN ROMAN. 1969. Nuevos aportes al conocimiento ictiológico de lagunas de la pampasia bonaerense. En: *Trabajos Técnicos*, 4ta. etapa (1968-69). *Convenio Estudio Riqueza Ictícola*. La Plata (mimeografiado).
- ARAMBURU, R. H. & J. J. MOGILNER. 1969. Relaciones alimentarias de las aves acuáticas en la laguna Chascomús. En: *Trabajos Técnicos*, 4ta. etapa (1968-69), 4. *Convenio Estudio Riqueza Ictícola*. La Plata (mimeografiado).
- ARRATIA FUENTES, G.. 1978. Osteichthyes. En: CEI, J. M. & L. P. CASTRO (eds.). *Atlas de los vertebrados inferiores de la región de Cuyo*, pág. 33, *Publ. Ocas. Inst. Biol., Animal*, Fac. Cienc. Agrar., Univ. Nac. Cuyo, ser. Cient., 2, Mendoza.
- ARRATIA, F. G.; A. CHANG G.; S. MENU-MARQUE & G. ROJAS. 1978. About *Bullichia* gen. nov., *Trichomycterus mendozensis* n. sp., and revision of the family Trichomycteridae (Pisces, Siluriformes). *Studies on Neotrop. Fauna & Envir.*, 13:157-194.
- ARRATIA, G. & S. MENU-MARQUE. 1981. Revision of the freshwater catfishes of the genus *Hatcheria* (Siluriformes, Trichomycteridae) with commentaries on ecology and biogeography. *Zool. Anz., Jena*, 207 1/2:88-111.
- AZPELICUETA, M. & L. BRAGA. 1981. Una nueva cita y ampliación de la distribución de dos especies para la ictiofauna argentina. *Neotropica*, 26 (76):163-169.
- BELTZER, A. H. & O. B. OLIVEROS. 1981. Alimentación de aves en el valle aluvial del río Paraná medio. II. *Egretta alba egretta* (Gmelin, 1789) y *Egretta thula thula* (Molina, 1782) (Ciconiiformes: Ardeidae). *Ecología*, 6 :119-124.
- BIN, M. S.; A. C. RODINO & J. L. TRAYNOR. 1977. Experiencias sobre la aplicación de ictiotóxicos en cuencas lénticas para el control de "pirañas". *Dir. Fauna y Flora*, Corrientes:1-14 (mimeografiado).

- BOESEMAN, M.. 1968. The genus *Hypostomus* Lacepede, 1803, and its Surinam representatives (Siluriformes, Loricariidae). *Zool. Verhand.*, 99:3-89.
- BONETTO, A. A.. 1976. Calidad de las aguas del río Paraná. Introducción a su estudio ecológico. Dir. Nac., Construcciones portuarias y vías navegables, *Inst. Nac. Cienc. y Téc. Hídricas* (INCYTH), Prog. ONU para el desarrollo (PNUD) y Of. Coop. Téc., ONU:1-202.
- BONETTO, A. A.; E. CORDIVIOLA DE YUAN & C. PIGNALBERI. 1970. Nuevos datos sobre poblaciones de peces en ambientes leníticos permanentes del Paraná medio. *Physis*, 30(80):141-154.
- BONETTO, A. A.; E. CORDIVIOLA DE YUAN; C. PIGNALBERI & O. OLIVEROS. 1969. Ciclos hidrológicos del río Paraná y las poblaciones de peces contenidas en las cuencas temporarias de su valle de inundación. *Physis*, 29(78):213-223.
- BONETTO, A. A.; E. CORDIVIOLA DE YUAN; C. PIGNALBERI & O. OLIVEROS. 1970. Nuevos aportes al conocimiento de las poblaciones ícticas en cuencas temporarias del valle de inundación del Paraná medio. *Acta Zool. Lilloana*, 27:135-153.
- BONETTO, A. A.; M. A. CORRALES; M. E. VARELA; M. M. RIVERO; C. A. BONETTO; R. E. VALLEJOS & Y. ZALAKAR. 1978. Estudios limnológicos en la cuenca del Riachuelo. II. Lagunas Totoras y González. *Écosur*, 5(9):17-55.
- BONETTO, A. A.; D. H. DIPERSIA; R. MAGLIANESI & M. DEL C. CORIGLIANO. 1976. Caracteres limnológicos de algunos lagos eutróficos de embalses de la región central de Argentina. *Écosur*, 3(5):47-120.
- BONETTO, A. A. & H. G. LANCELE. 1981. Calidad de aguas del río Paraná. Principales características físicas y químicas. *Comunic. Cient. CECOAL*, 11:1-21.
- BONETTO, A. A.; C. PIGNALBERI & E. CORDIVIOLA. 1967. Las palometas o pirañas de las aguas del Paraná medio. *Acta Zool. Lilloana*, 23:45-65.
- BONETTO, A. A.; D. ROLDAN & M. CANON VERON. 1981. Algunos aspectos estructurales y ecológicos de la ictiofauna del sistema de Iberá (Corrientes, Argentina). *Écosur*, 8(15):79-89.
- BONETTO, A. A.; D. O. ROLDAN & M. ESTEBAN OLIVER. 1978a. Estudios limnológicos en la cuenca del Riachuelo (Corrientes, Argentina). I. Poblaciones de peces en ambientes leníticos y lóticos. *Écosur*, 5(9):1-15.
- BOULENGER, G. A.. 1887. Descriptions of new South American Characinoid fishes. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (ser. 5) 19:172-174.
- BRITSKI, H. A. & H. ORTEGA. 1983. *Trichogenes longipinnis*, novo género e especie de Trichomycterinae do sudeste do Brasil (Pisces, Siluriformes). *Revta. Bras. Zool.*, S. Paulo, 1(3):211-216.
- CABRERA, A. L. & A. WILLINK. 1973. *Biogeografía de América Latina*. Progr. Des. Cient. y Téc., OEA, Ser. Biol. Monogr., N° 13, 120 pp.
- CALVO, J.; E. MORRICONI & M. LAGRECA. 1967. Estudios ictiológicos: desarrollo gonadal. En: Trabajos Técnicos, 2da. etapa (1966), *Convenio Estudio Riqueza Ictícola*. La Plata (mimeografiado).

- CASTELLO, H. P.. 1972. *Cichlasoma facetum*. Un ciclido de Buenos Aires y sus alrededores. *Vida Acuática*, 11:367-371.
- CASTELLO, H. P. & R. B. LOPEZ. 1974. *Cynolebias alexandri*, a new species of annual killifish from Argentina, with notes on *C. bellottii*. *Trop. Fish. Hobbyist*, 23:34-42.
- CAZZANIGA, N. J.. 1978. Presencia de *Cheirodon interruptus* en el valle bonaerense del río Colorado (Pisces, Tetragonopteridae). *Neotropica*, 24(72):138-140.
- . 1981. Caracterización química y faunística de canales de drenaje del valle inferior del río Colorado (partido de Villarino y Patagones, provincia de Buenos Aires). *Ecosur*, 8(15):25-46.
- CECOAL. 1977. Estudios ecológicos en el área de Yaciretá. *Inf. de Avance* N° 2 Corrientes (Argentina):5-204.
- COPE, E. D.. 1894. On the fishes obtained by the naturalist expedition in the Rio Grande do Sul. *Proc. Amer. Phil. Soc.*, 33:84-118.
- CORDINI, J. M.. 1977. Temas relativos a la ictiofauna. *Sem. Medio Amb. y Represas*. Univ. República, Fac. Hum. y Cienc., Montevideo, 1:264-280.
- CORDIVIOLA DE YUAN, E.. 1980. Campaña limnológica "Keratella I" en el río Paraná medio: Taxocenosis de ambientes leníticos. *Ecología*, 4:103-113.
- CORDIVIOLA DE YUAN, E. & C. PIGNALBERI. 1981. Fish populations in the Paraná river. 2. Santa Fe and Corrientes area. *Hydrobiologica*, 77:261-272.
- CORDIVIOLA DE YUAN, E. & O. OLIVEROS. 1979. Campaña "Keratella I" a lo largo del río Paraná medio. I. Peces de ambientes leníticos. *Acta Zool. Lilloana*, 35(2):629-642.
- DESTEFANIS, S. & L. FREYRE. 1967. Régimen alimentario de peces del sistema de Chascomús. En: *Trabajos Técnicos*, 2da. etapa (1966). *Convenio Estudio Riqueza Ictícola*. La Plata (mimeografiado).
- . 1972. Relaciones tróficas de los peces de la laguna de Chascomús con un intento de referenciación ecológica y tratamiento bioestadístico del espectro trófico. *Acta Zool. Lilloana*, 29:17-33.
- DESTEFANIS, S.; L. FREYRE & R. IRIART. 1967. Régimen alimentario de peces de la laguna Chascomús. En: *Trabajos Técnicos*, 3ra. etapa (1967), 4. *Convenio Estudio Riqueza Ictícola*. La Plata (mimeografiado).
- . 1969. Régimen alimenticio de peces de la laguna de Chascomús. En: *Trabajos Técnicos*, 4ta. etapa (1968-69). *Convenio Estudio Riqueza Ictícola*. La Plata (mimeografiado).
- DIEZ, A. G. de & C. F. L. R. de KESNER. 1967. Contribución al estudio limnológico de las lagunas de Corrientes. *Notas Biol. Fac. C. Exac. Fis. Nat., Corrientes, Zool.*, 6:5-28.
- EIGENMANN, C. H.. 1910. Catalogue of the fresh water fishes of tropical and south temperate America. *Rep. Princeton Univ. Exped. Patagonia*, III(2), *Zool.*:375-511.
- . 1918. The Pygidiidae a family of South American catfishes. *Mem. Carnegie Mus.*, 7:259-398.

- EIGENMANN, C. H. & R. S. EIGENMANN. 1888. Preliminary notes on South American Nematognathi. I. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, (2)1:119-172.
- . 1891. A catalogue of the fresh-water fishes of South America. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, XIV:1-81.
- EMILIANI, E.. 1974. Control de floraciones algales (I. Nota). *Rev. Asoc. Cienc. Nat., Litoral*, 5:99-126.
- ERIZE, F.; M. CANEVARI; P. CANEVARI; G. COSTA & M. RUMBOLL. 1981. *Los Parques Nacionales de la Argentina y otras de sus áreas naturales*. Instituto de Cooperación Iberoamericana (ICI), Instituto de la Caza Fotográfica y Ciencias de la Naturaleza (INCAFO), Madrid, 224 pp..
- ESCALANTE, A.. 1982. Contribución al conocimiento de las relaciones tróficas de peces de agua dulce del área platense. I. *Astyanax eigenmannii* (Osteichthyes, Tetragonopteridae). *Limnobiós*, 2(5):311-322.
- . 1983. Contribución al conocimiento de las relaciones tróficas de peces de agua dulce del área platense. II. Otros Tetragonopteridae. *Limnobiós*, 2(6):379-402.
- FERNANDEZ SANTOS, J. O.; I. R. WAIS; A. PUIG & R. LARREA. 1982. Observaciones sobre la ictiofauna del Parque Nacional El Palmar. *An. Parques Nacionales*, 15:77-105.
- FOWLER, H. W.. 1906. Further knowledge of some heterognathous fishes. Part I. *Proc. Acad. Nat. Sci., Phila.*, 58:293-351.
- FREYRE, L.. 1967. Consecuencias de la mortalidad de peces por las temperaturas extremas de junio de 1967, en laguna Chascomús. *Agro*, 9(15):35-45.
- . 1973. Pollution of the "El Carpincho" pond (Pampasic Region, Argentina) and its effects on plankton and fish communities. *Environ. Pollut.*, 4:37-40.
- . 1976. Normas para la inspección y determinación del estado actual de ambientes pesqueros pampásicos. *Dir. Rec. Nat., Mrio. Asuntos Agrarios Bs. As.*, 31 pp. (mimeografiado).
- FREYRE, L.; R. IRIART; R. A. RINGULET; C. TOGO & J. ZETTI. 1967. Primeros resultados sobre estimación de poblaciones de peces de "lagunas" pampásicas. *Physis*, 26(73):421-433.
- FREYRE, L. & J. M. IWASZKIW. 1982. Importancia de la distribución espacial de ovocitos en ovarios de peces para determinación de fecundidad. *Limnobiós*, 2(5):305-310.
- FREYRE, L.; O. PADIN & A. M. DENEGRÍ. 1982. Metabolismo energético de peces dulceacuícolas. III. *Astyanax eigenmannii* (Cope, 1894), Fowler, 1906. *Limnobiós*, 2(5):342-348.
- FREYRE, L. R.; L. C. PROTOGINO & J. M. IWASZKIW. 1983. Demografía del peje rey *Basilichthys bonariensis bonariensis* (Pisces Atherinidae) en el embalse Río Tercero, Córdoba. Descripción de los artes de pesca. *Biología Acuática*, 4:2-39.
- FREYRE, L.; M. C. ROMERO & O. PADIN. 1980. Metabolismo energético de peces dulceacuícolas. I. Metodología. Metabolismo de *Bryconamericus iheringi* Boul. (Pisces, Characiformes). *Limnobiós*, 1(10):411-421.
- FREYRE, L. & C. TOGO. 1969. Estudio sobre el desarrollo del sabalito (*Pseu-*

docurimata gilberti). En: Trabajos Técnicos, 4ta. etapa (1968-69). *Convenio Estudio Riqueza Ictícola*. La Plata (mimeografiado).

- 1971. Estudios sobre el desarrollo del sabalito *Pseudocurimata gilberti* Fernandez Yepes, 1948; y descripción preliminar del desarrollo de *Cheirodon interruptus interruptus* (Jenyns, 1842) Eig. & Eig., 1891 (resumen). *Acta Zool. Lilloana*, 28:175-185.
- FREYRE, L.; C. TOGO; J. ZETTI & S. ALAIMO. 1967. Estudios ictiológicos sobre poblaciones de peces, su caracterización morfológica y dinámica en lagunas de la pampasia bonaerense. En: Trabajos Técnicos, 2da. etapa (1966), 3. *Convenio Estudio Riqueza Ictícola*, La Plata (mimeografiado).
- FREYRE, L.; C. TOGO; J. ZETTI & S. M. MOLLO. 1967. Estudios ictiológicos sobre poblaciones de peces, su caracterización morfológica y dinámica en lagunas de la pampasia bonaerense. En: Trabajos Técnicos, 2da. etapa (1966), 3. *Convenio Estudio Riqueza Ictícola*. La Plata (mimeografiado).
- FREYRE, L.; C. TOGO; J. ZETTI & S. M. MOLLO. 1967. Estudios ictiológicos sobre poblaciones, correlaciones somáticas y correlaciones biocenóticas en las lagunas bonaerenses. En: Trabajos Técnicos, 3ra. etapa (1967), 3. *Convenio Estudio Riqueza Ictícola*. La Plata (mimeografía).
- GALLARDO, J. M.. 1970. Estudio ecológico sobre anfibios y reptiles del sudoeste de la provincia de Buenos Aires. *Rev. Mus. Arg. Cienc. Natur. "B. Rivadavia"*, Zool., 10(3):27-63.
- 1976. Estudio ecológico sobre los anfibios y reptiles de la depresión del Salado, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Rev. Mus. Arg. C. Natur. "B. Rivadavia"*, Zool., 2(1):1-26.
- GARMAN, S.. 1895. The Cyprinodonts. *Mem. Mus. Comp. Zool.*, XIX(1):1-179.
- GERY, J.. 1978. Results of Dr. K. H. Lülings Research in Argentina in 1975. The relationships of the naked characid, *Gymnocharacinus bergi* (Pisces, Cypriniformes, Characoidei) from northern Patagonia. *Zool. Anz.*, 201(5/6):403-409.
- GLUZMAN, P. P. 1968. Variaciones en la concentración del sodio plasmático en el teleosteo eurihalino *Jenynsia lineata* (Jenyns, 1842) luego del pasaje a soluciones hipertónicas. *Rev. Mus. La Plata n. s.*, Zool., 10:261-270.
- GOLTERMAN, H. L.. 1975. Chemistry, In: B. A. WHITTON (Ed.), *River Ecology*, págs. 39-80, Blackwell Scient. Publ.
- GORDILLO, C. E. & A. N. LENCINAS. 1979. Sierras pampeanas de Córdoba y San Luis. II. *Simposio de Geol. Reg. Argentina*, I:577-650.
- GUNTHER, A.. 1864. Catalogue of the fishes in the British Museum, 5:v-xxii 2-455.
- 1866. Catalogue of the fishes of the British Museum, VI:1-368.
- 1880. A contribution to the knowledge of the fish-fauna of the Río de la Plata. *Ann. Mag. Nat. Hist. (ser. 5)*, 10:7-15.
- GUTIERREZ, M.; M. J. BARLA & L. M. GIRAUDO. 1983. Alimentación de la población costera de *Astyanax eigenmanniorum* (Cope) (Pisces, Characiformes)

- del lago San Roque. *Rev. UNRC*, 3(1):131-141.
- ISBRUCKER, I. J. H.. 1980. Classification and catalogue of the mailed Loricaridae (Pisces, Siluriformes). *Verslagen Technische Gegevens. Inst. Tax. Zool., Univ. Amsterdam*, 22:1-181.
- JAKOBS, K.. 1972. Kennen sue den?. *Cnesterodon decemmaculatus*. *Das Aquarium*, 6(31):686.
- JENYNS, I.. 1842. The Zoology of the Voyage of the H. M. S. "Beagle" during the years 1832 to 1836, pt. IV, Fishes:1-172.
- KUHNEMANN, O. 1945. Observaciones sobre microorganismos del Río de Los Sauces y sus afluentes (provincia de Córdoba). *Rev. A. N. D. A.* 9(98): 101-109; (100):294-311; (101):377-395 (Bs. As.).
- KULLANDER, S. O.. 1981. A cichlid from Patagonia. *Buntharsche Bull.*, 85: 13-23.
- LONG, C. A.. 1963. Mathematical formulas expressing faunal resemblance. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 66:138-140.
- LOPEZ, H. L.; R. H. ARAMBURU; A. M. MIQUELARENA & R. C. MENNI. 1980. Nuevas localidades para peces de agua dulce de la República Argentina. I. *Limnolios*, 1(10):437-446.
- LÜLING, K. H.. 1972a. Der Zahnkärpling *Cnesterodon decemmaculatus* (Jenyns, 1842) in der Provinz Buenos Aires, Argentinien. *Aquaterra*, 9(12):117-121.
- 1972b. The ten-spot livebearer *Cnesterodon decemmaculatus*. *Trop. Fish. Hobbs.*, 20:18-23.
- 1975. Heuaufgüsse im Grobformat. Biotop und Abblanchverhalten des *Cynolebias elongatus*. *Aquar. Terrar.*, 4:164-168.
- 1979. Fische in temporarien und in Kleingewässern der Provinz Buenos Aires. 2. *Aquar. Terrar.*, 26:246-249.
- 1981. Wissenschaftliche Ergebnisse des Forschungsaufenthaltes. Dr. K. H. Lüling in Argentinien 1975/76. I. Ichthyologische und gewässerkundliche Beobachtungen und Untersuchungen an der Seenplatte von Guaminí (Südl. Prov. Buenos Aires, Argentinien). *Zool. Beitr.*, 27(1): 1-24.
- 1982. Nachgezüchtet: Fische aus Argentinien. *Das Aquarium*, 16(155):249-252.
- MAC DONAGH, E. J.. 1938. Sobre estudios realizados en el Paraná, sur de Córdoba y región de Uspallata. *Rev. Mus. La Plata, n. s., Sec. Of.* 1937:89-100.
- 1939. Los peces de las aguas termales de Barreto (Córdoba) y la etología de la zona. *Rev. Mus. La Plata, n. s., Zool.*, (3):45-87.
- MARGALEF, R.. 1983. El proyecto del Paraná medio y su incidencia sobre la ecología regional. *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral*, 14(1):29-46.
- MATSON, J. O.. 1976. The distribution of rodents in Owens Lake Region, Inyo County California. *Nat. Hist. Mus. Los Angeles County Contr. Sci.*, 276:1-27
- MAZZA, G.. 1961. *Recursos Hidráulicos superficiales*. Serie Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina (primera etapa), T.IV(1):1-459.

Consejo Federal de Inversiones.

- MENEZES, N. A.. 1969. Systematics and evolution of the tribe Acestrorhynchini (Pisces, Characidae). *Arq. Zool. S. Paulo*, (18-1-2):1-150.
- MENNI, R. C. & H. L. LOPEZ. 1978. Peces de agua dulce de la Argentina. En: NEEDHAM, J. P. & P. R. NEEDHAM, *Gula para el estudio de los seres vivos de las aguas dulces*, págs. 97-105, Ed. Reverté, Barcelona, España.
- MIQUELARENA, A. M.. 1977. Estudio osteológico comparado del esqueleto caudal de characiformes argentinos (Pisces, Osteichthyes). Parte I. *Limnol. 1*(5):137-140.
- . 1982. Estudio comparado del esqueleto caudal, en peces characoides de la República Argentina II. Familia Characidae. *Limnol. 2*(5):277-304.
- MIQUELARENA, A. M.; R. H. ARAMBURU; R. C. MENNI & H. L. LOPEZ. 1981. Nuevas localidades para peces de agua dulce de la República Argentina. II. *Limnol. 2*(2):127-135.
- MIQUELARENA, A. M.; R. C. MENNI; H. L. LOPEZ & J. R. CASCIOTTA. 1981. Descripción de *Hyphessobrycon igneus* sp. nov. Characidae Tetragonopterinae) y nuevas localidades para peces de agua dulce de la República Argentina. III. *Neotropica*, 26(76):237-245.
- MIQUELARENA, A. M. & M. C. MOLY. 1972. Formaciones papiliformes en Pygidii dae argentinos (Pisces, Siluriformes). *Neotropica*, 20(63):159-163.
- MOLLO, S. M.. 1981. Otolitos de peces de la laguna Chascomús (Provincia de Buenos Aires). Análisis y consideraciones para su identificación en estudios tróficos. *Limnol. 2*(4):253-263.
- MORRICONI, E. R. & J. CALVO. 1976. Utilización de I^{131} y tiorurea para identificar las células tirotróficas hipofisarias en *Pseudocurimata gilberti* (Osteichthyes, Tetragonopteridae). *Physis B*, 35(91):139-145.
- MOYLE, P. B. & R. A. DANIELS. 1982. Fishes of the pit river system, McCloud river system, and Surprise valley region. In MOYLE, P. B. et al.: *Distribution and Ecology of Stream Fishes of the Sacramento - San Joaquin drainage system*, California. University of California Publ. Zool., 115:1-82.
- NIJSSSEN, H. & J. H. ISBRUCKER. 1979. Chronological enumeration of nominal species and subspecies of *Corydoras* (Pisces, Siluriformes, Callichthyidae). *Bull. Zool. Mus. Univ. Amsterdam*, 6(17):129-135.
- . 1980. A review of the genus *Corydoras* Lacepede, 1803 (Pisces, Siluriformes, Callichthyidae). *Bijdragen tot de Dierkunde*, 50(1):190-220.
- OLIVEROS, O. B.. 1980. Campaña limnológica "Keratella I" en el río Paraná medio: aspectos tróficos de peces de ambientes leníticos. *Ecología*, 4:115-126.
- OLIVIER, S. R.; A. ESCOFET; P. PENCHASZADEH & J. M. ORENSANZ. 1972. Estudios ecológicos de la región estuarial de Mar Chiquita (Buenos Aires, Argentina). I. Las comunidades bentónicas. *An. Soc. Cient., Argentina*, 193(5/6):237-262.
- ORREGO ARAVENA, R.. 1970. Vertebrados de La Pampa. *Bibl. Pampeana Ser. Fq. lletos*, 13:3-31.
- OSTROWSKI de NUÑEZ, M.. 1972. Fauna de agua dulce de la República Argenti-

- na. I. Anotaciones sobre furcocercarias. *Neotropica*, 18(57):137-140.
- 1974a. Fauna de agua dulce de la República Argentina. II. Cercaria perteneciente a la superfamilia Opisthorchioidea y parte de su ciclo evolutivo (Trematoda). *Physis* B, 33(86):1-9.
- 1974b. Estudio sobre estados larvales de trematodes digeneos de peces Cyprinodontiformes. *Physis* B, 33(86):45-61.
- 1975a. Fauna de agua dulce de la República Argentina. IV. Una cercaria de la familia Haploporidae. *Neotropica*, 21(65):61-64.
- 1975b. Fauna de agua dulce de la República Argentina. IV. Cercarias (Trematoda) de *Littoridina piscium*. *Physis* B, 34(88):63-68.
- 1976. Fauna de agua dulce de la República Argentina. IV. Las cercarias de *Ascocotyle* (A.) *tenuicollis* Price, 1935 y de *Pygidioopsis pindorumensis* Travassos, 1929 (Trematoda, Heterophyidae). *Physis* B, 35(90): 51-57.
- 1977a. Fauna de agua dulce de la República Argentina. VIII. Furco cercarias (Trematoda) nuevas de moluscos de las familias Planorbidae y Ancyliidae. *Physis* B, 37(93):117-125.
- 1977b. El ciclo biológico de *Diplostomum* (*Austrodiplostomum*) *compactum* (Lutz, 1928) Dubois, 1970, (*Austrodiplostomum mondax* Szidat & Nani, 1951) (Trematoda, Diplostomatidae). *Rev. Mus. Arg. C. Natur. "B. Rivadavia"*, Parasit., 2(2):7-63.
- PARMA DE CROUX, M. J. & E. LORENZATTI. 1981. Metabolismo de rutina de *Apareiodon affinis* (Steindachner) (Pisces, Parodontidae). *Neotropica*, 27(78):191-197.
- PELLEGRINI, J. 1903. Contribution a l'etude anatomique et taxonomique des poissons de la famille des cichlides. *Mem. Soc. Zool. France*, 16:41-399.
- PENAFORT, M. B. 1981. Relevamiento de la ictiofauna y determinación de áreas naturales en dos ríos mendocinos. *Bol. Mus. C. Natur. y Antrop. "J. C. Moyano"*, Mendoza, 2:27-60.
- RINGUELET, R. A. 1962. *Ecología Acuática Continental*. Manuales Eudeba: IX-138 págs.. Buenos Aires.
- 1967. Contaminación o polución del ambiente acuático con referencia especial a la que afecta el área platense. *Agro*, 9(15):5-34.
- 1967. Valor alimenticio de la carne de pescado de lagunas bonaerenses. En: Trabajos Técnicos, 3ra. etapa (1967) 4. *Convenio Estudio Riqueza Ictícola*. La Plata (mimeografiado).
- 1970. Peces y otros animales que viven en las aguas de la zona rioplatense. *Bol. Dción. Rec. Pesq. Pcia. Bs. As.*, 11:5-27. La Plata (mimeografiado).
- 1971. Zoogeografía de los peces pampásicos. *Dción. Rec. Pesq. Pcia. Bs. As.*, 12:29-37. La Plata (mimeografiado).
- 1972. Ecología y biocenología del habitat lagunar o lago de tercer orden de la región Neotrópica templada (Pampasia sudoriental de la Argentina). *Physis*, 31(82):55-76.
- 1974. Zoogeografía de los peces chilenos de agua dulce. *Neotropica*, 20(62):64.
- 1974. Breve comentario sobre un pez cavernícola de Bolivia (*Py-*

- gidium chaberti* Durand, 1968). *Neotropica*, 20(62):67-68.
- 1975. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur*, 2(3):1-122.
- 1977. Fauna íctica de los embalses de Argentina. Perspectivas y posibilidades. *Sem. Medio Amb. y Represas*. Univ. República, Fac. Hum. y Cienc., Montevideo, 1:224-239.
- 1981. El ecotono faunístico subtropical-pampásico y sus cambios históricos. *Symposia, VI Jornadas Arg. de Zool.*, La Plata:75-80.
- RINGUELET, R. A.; R. H. ARAMBURU & A. A. DE ARAMBURU. 1967. *Los peces argentinos de agua dulce*. Com. Inv. Cient. Prov. Bs. As., 602 pp.
- RINGUELET, R. A.; E. CLAVERIE & S. ILHERO. 1967. Materia orgánica de los peces de lagunas bonaerenses y datos preliminares de biomasa. En: *Trabajos Técnicos*, 3ra. etapa (1967) 4. *Convenio Estudio Riqueza Ictícola*, La Plata (mimeografiado).
- RINGUELET, R. A.; E. CLAVERIE; S. ILHERO & J. PONTE. 1971. Papel ecológico y biomasa de los hidrófitos en lagunas de la pampasia meridional. *Bol. Div. Rec. Pesq. Bs. As.*, 3:3-27. La Plata (mimeografiado).
- RINGUELET, R. A. & J. M. ORENSANZ. 1969. Complejo bentónico y peces. *Albúfera Mar Chiquita*, estudio preliminar 1967-68. En: *Trabajos Técnicos IV etapa* (1968-69). *Convenio Estudio Riqueza Ictícola*. La Plata (mimeografiado).
- RINGUELET, R. A.; A. SALIBIAN; E. CLAVERIE & S. ILHERO. 1967. Limnología química de las lagunas pampásicas de Buenos Aires. *Physis*, 27(74): 201-221.
- SALIBIAN, A. & L. E. FICHERA. 1980. Toxicidad del insecticida piretroide decametrina para ejemplares jóvenes de *Cnesterodon decemmaculatus* en cautiverio. *Comunic. Direc. Inv. Univ. Lomas de Zamora (Bs. As.)*, 3 (11):6 pp.
- SCHNACK, J. A.; E. A. DOMIZI; A. L. ESTEVEZ & G. R. SPINELLI. 1980. Determinantes ecológicos de la competencia sexual de Belostomatinae. Consideraciones sobre una población de *Belostoma oxyurum* (Dufour). (Hemiptera, Belostomatidae). *Ecosur*, 7(13):1-13.
- SCHNACK, J. A.; E. A. DOMIZI; A. L. ESTEVEZ; G. R. SPINELLI & E. G. BALSEIRO. 1982. Demografía experimental en Belostomatidae (Hemiptera). I. Introducción y programa de supervivencia de *Belostoma oxyurum* (Dufour) y *Belostoma bifoveolatum* Spinola en condiciones fluctuantes. *Rev. Soc. Ent. Argentina*, 41(1-4):125-138.
- SENDRA, E. & L. FREYRE. 1981. Dinámica poblacional de *Bryconamericus iheringi* (Pisces, Tetragonopteridae), de la laguna Chascomús. *Limnol. y Oceanogr.*, 26(2):299-321.
- 1981. Estudio demográfico de *Cheirodon interruptus interruptus* (Pisces Tetragonopteridae) de la laguna Chascomús. II. Supervivencia y evaluación de modelos demográficos. *Limnol. y Oceanogr.*, 26(2):265-272.
- SOLDANO, F. A. 1947. *Régimen y aprovechamiento de la red fluvial argentina*. Edit. Albatros, partes I y II, Bs. As..

- SPINELLI, G. R.; E. G. BALSEIRO; E. A. DOMIZI; A. L. ESTEVEZ & J. A. SCHNACK. 1983. Demografía experimental en Belostomatidae (Hemiptera). III. Supervivencia y expectativa de vida de *Belostoma micantulum* (Stål) en condiciones constantes de laboratorio. *Neotropica*, 29(81): 27-34.
- STEINDACHNER, F.. 1879. Über einige neue und seltene fish-arten aus den K. Zoologischen Museum zu Wien, Stuttgart und Waschau. *Denks. Akad. Wiss. Wien*, 41(1):1-52.
- TABERNER, R.. 1979. *Cynolebias* - Biotope: Ihre chemische Charakterisierung. *DKG-JOURNAL*, 11(1):1-13.
- TABERNER, R.; J. O. FERNANDEZ SANTOS & J. O. CASTELLI. 1976. Un "manguruyú" albino, *Paulicea luetkeni* (Steindachner, 1876) Eigenmann, 1910. *Physis B*, 35(91):121-123.
- WEYENBERGH, H.. 1877. Algunos nuevos pescados del Museo Nacional y algunas noticias ictiológicas. *Act. Acad. Nac. C. Exactas Cha.*, III (entr. 1):1-37.

APENDICE 1. Localidades examinadas y cuencas a las que pertenecen. Cuen-
cas según Ringuelet (1975) salvo cuando se indica otro criterio.

Localidades examinadas	Cuenca
1. Bañados de la Amarga	9
2. El Morro	Aislado, corresponde al área de ríos del macizo orográfico puntano.
3. Piedra Pintada	3
4. Cura Brochero-Ciénagas de Allende	3
5. Villa Madre Rosaura	3
6. Río los Sauces (Baño de los elefantes)	3
7. Río Panaholma (Camino a Las Maravillas)	3
8. Toro Muerto	3
9. Ambul	Cuenca innominada, corresponde a ríos del NO de Córdoba
10. Río de Pocho	Cuenca innominada, corresponde a ríos del NO de Córdoba
11. Ayo. Las Aguilas (Cno. Taninga-Chepes)	2
12. Ayo. Puente Metálico (Cno. Taninga-Chepes)	2
13. Ayo. Piedras Rosadas (Cno. Taninga-Chepes)	2
14. Río Salsacate	2
15. Río Vilches	2
16. Río Jaime	2
17. Ayo. Cachimayo	2
18. Ayo. Niñanquíl	2
19. Ayo. del sistema Niñanquíl	2
20. Ayo. Ciénagas de Coro	2
21. Ayo. de la Higuera	2
22. Río Pichanas	2
23. Aguas de Ramón	2
24. Ayo. Chavez en río San Guillermo, Sierras de Gaspar	Cuenca del río de Soto o San Guillermo, parte superior según Mazza (1962)

Apéndice 1 (continuación)

Localidades examinadas	Cuenca
25. Río San Marcos	1
26. Río Dolores (en Capilla del Monte)	1
27. Cavalango	5
28. Segundo ayo. Mallín-Tanti	5
29. Ayo. El Durazno	5
30. Río del sistema Río Negro-Yuspe	5
31. Balneario Huerta Grande	5
32. Piedras Grandes	5
33. Ayo. Camping Villa Giardino	5
34. La Toma	Aislado, cercano al Grupo Río V de Mazza (1962)
35. Río V	8 o 9
36. El Volcán	Grupo III, Río Chorrillos de Mazza (1962)
37. Potrero de Funes	8
38. La Bolsa	8
39. El Trapiche	Grupo I, Río V de Mazza (1962)
40. Sierras próximas a Carolina	8
41. Río Cruz del Eje	1
42. Río IV-a la altura de Barreto	6a
43. Cuenca superior del Río II (Ayo. San Agustín)	6
44. Río I a la altura de Capilla de los Remedios	5
45. Ayo. de Los Quebrachos (Río I)	5
46. Río III y ayo. Las Vacas	5a
47. Río Ceballos	5
48. Ayo. Tala, Cañada El Tala, Dpto. de Pocho	Cuenca innominada, corresponde a ríos del NO de Córdoba
49. Departamento de Pocho	Cuenca innominada, corresponde a ríos del NO de Córdoba
50. Mina Clavero	3
51. Ayo. San Lorenzo	3
52. Ayo. Cabeza de Novillo, Junín, Bajo de Baez, San Luis	8

Apendice 1 (continuación)

Localidades examinadas	Cuenca
53. Río San Antonio, Villa Independencia, cerca de Carlos Paz, desemboca en el Lago San Roque	5
54. San Roque	5
55. Río Seco, Carolina, San Luis	8
56. Ayo. San Esteban, La Cumbre	5
57. Río Mina Clavero	3
58. Laguna de Pocho	2
59. Pampa de Achala	3
60. Río Characato	5

APENDICE 2. Ambientes lóticos de la provincia de Córdoba (Argentina) agrupados según los iones predominantes.

I. BICARBONATADA-CÁLCICA, SODICA, MAGNÉSICA

Ayo. Puente Metálico: oligocarbonatada, hiposulfatada, hipoclorurada, hipopotásica.

Ayo. Piedras Rosadas: oligocarbonatada, hipoclorurada, hiposulfatada, hipopotásica.

Río Characato: oligosulfatada, hipopotásica.

HEMIAMAGNÉSICA

Río Jaime: oligocarbonatada, hipoclorurada, hiposulfatada, hipopotásica.

Ayo. Las Aguilas: hipocarbonatada, hipoclorurada, hipopotásica, hiposulfatada.

HEMIMAGNÉSICA

Ayo. Villa Madre Rosaura: hiposulfatada, hipoclorurada, hipopotásica.

HEMISULFATADA

Pampa de Achala: oligomagnésica, hipopotásica.

II. BICARBONATADA-CÁLCICA, CLORURADA-SODICA

Sistema Río Negro-Yuspe: hemiamagnésica, oligosulfatada, hipopotásica.

Ayo. San Marcos: hemiasulfatada, hemiamagnésica, hipopotásica.

Apéndice 2 (continuación)

III. BICARBONATADA-CÁLCICA, HEMIASODICA,
HEMIAMAGNÉSICA

Ayo. Ambul: hipoclorurada, hiposulfatada, hipopotásica.

HEMIAMAGNÉSICA

Ayo. Chavez: hiposulfatada, hipoclorurada, hipopotásica.

Ayo. Las Vacas: hipoclorurada, hipopotásica, hiposulfatada.

IV. BICARBONATADA-SODICA, CÁLCICA,
MAGNÉSICA

Río Vilches: hipoclorurada, hipopotásica, hiposulfatada.

HEMIAMAGNÉSICA

Río de Pocho: oligosulfatada, hipoclorurada, hipopotásica.

HEMIAMAGNÉSICA

Ayo. Camping Villa Giardino: oligocarbonatada, oligosulfatada, oligoclorurada, hipopotásica.

Cno. Ciénagas de Allende: oligosulfatada, hipoclorurada, hipopotásica

Piedra Pintada: oligoclorurada, hiposulfatada, hipopotásica.

OLIGOSULFATADA

El Durazno: oligoclorurada, hipopotásica.

Toro Muerto: oligomagnésica, oligopotásica, hipoclorurada.

V. BICARBONATADA-SODICA, HEMICALCICA

Río Pichanas: hemiclорurada, hemicarbonatada, hemisulfatada, hemimagnésica, hipopotásica.

2do. Ayo. Mallín-Tanti: oligosulfatada, hipoclorurada, hipomagnésica, hipopotásica.

Río Dolores: hemimagnésica, oligoclorurada, oligosulfatada, hipopotásica.

Ayo. Piedras Grandes: hemimagnésica, oligoclorurada, oligosulfatada, hipopotásica.

VI. BICARBONATADA-SODICA, HEMIAMAGNÉSICA

El Morro: hemiacálcica, oligosulfatada, hipoclorurada, hipopotásica.

VII. BICARBONATADA-SODICA, HEMICLORURADA

Agua de Ramón: hemisulfatada, oligocarbonatada, oligomagnésica, oligocálcica, hipopotásica.

Panaholma Camino a Las Maravillas: hemiacálcica, hemimagnésica, oligosulfatada, hipopotásica.

Apéndice 2 (continuación)

VIII. BICARBONATADA-SODICA, HEMIASULFATADA

Ayo. Nifanquil: hemiclорurada, hemicálcica, oligocarbonatada, oligomagnésica, hipopotásica.

Ayo. Cachimayo: hemiacлорurada, oligocálcica, oligomagnésica, hipopotásica.

IX. BICARBONATADA-MAGNESICA, SODICA.

Ciénagas de Cerо: hemiacálcica, oligocлорurada, hiposulfatada, hipopotásica.

X. SULFATADA, CLORURADA-SODICA

Laguna de Pocho: hemiacarbonatada, hipocarbonatada, hipomagnésica, hipopotásica, hipocálcica.

XI. SULFATADA, BICARBONATADA-SODICA

Río Salsacate: hemiacarbonatada, hemiclорurada, hemicálcica, hemimagnésica, hipopotásica.

APENDICE 3. Total de aniones y cationes. Promedio de cada muestra en mEq/l ordenados por grupos.

GRUPO I	Total Aniones	Total Cationes
Ayo. Puente Metálico	0,89	0,95
Ayo. Piedras Rosadas	0,91	1,00
Río Characato	0,13	0,15
Río Jaime	0,50	0,56
Ayo. Las Aguilas	1,09	1,12
Ayo. Villa Madre Rosaura	0,89	1,01
Pampa de Achala	0,13	0,17
GRUPO II		
Sistema Río Negro-Yuspe	0,32	0,17
Ayo. San Marcos	3,20	4,70
GRUPO III		
Ayo. Ambul	0,78	0,80
Ayo. Chavez	0,38	0,37
Ayo. Las Vacas	1,21	1,37
GRUPO IV		
Río Vilches	0,77	0,87
Río de Pocho	1,68	1,73
Ayo. C. Villa Giardino	1,72	4,07
Ciénagas de Allende	2,10	2,44
Piedra Pintada	0,75	0,94
Ayo. El Durazno	0,19	0,31
Toro Muerto	0,14	0,21

Apéndice 3 (continuación)

	Total Aniones	Total Cationes
GRUPO V		
Río Pichanas	1,52	1,84
2do. Ayo. Mallín Tanti	0,18	0,25
Río Dolores	1,46	1,81
Ayo. Piedras Grandes	1,56	1,80
GRUPO VI		
Ayo. El Morro	1,51	1,79
GRUPO VII		
Agua de Ramón	4,18	4,17
Panaholma Cno. a Las Maravillas	0,58	0,77
GRUPO VIII		
Ayo. Niñanquil	2,29	3,36
Ayo. Cachimayo	2,56	3,40
GRUPO IX		
Ciénagas de Coro	1,29	1,42
GRUPO X		
Laguna de Pocho	30,77	86,82
GRUPO XI		
Río Salsacate	1,73	1,77

APENDICE 4. Razones entre los iones Mg/Ca y $(Mg+Ca)/(Na+K)$ (datos originales en mEq/l) para localidades de Córdoba y San Luis (Argentina) ordenadas como en el Apéndice 3.

	Mg/Ca	$(Mg+Ca)/(Na+K)$
GRUPO I		
Ayo. Puente Metálico	0,7143	1,9385
Ayo. Piedras Rosadas	0,6707	2,2859
Río Characato	0,7083	1,8636
Río Jaime	0,4831	1,4042
Ayo. Las Aguilas	0,5916	2,0822
Ayo. Villa Madre Rosaura	0,2198	2,2823
Pampa de Achala	0,1389	1,4643
GRUPO II		
Sistema Río Negro-Yuspe	0,4062	1,8000
Ayo. San Marcos	0,5486	0,7145
GRUPO III		
Ayo. Ambul	0,5232	2,4731
Ayo. Chavez	0,2963	2,3864
Ayo. Las Vacas	0,3279	2,7931

Apendice 4 (continuación)

GRUPO IV	Mg/Ca	(Mg+Ca)/(Na+K)
Río Vilches	0,9151	1,3904
Río de Pocho	0,9037	1,0501
Ayo. Camping Villa Giardino	0,5043	0,7914
Ayo. Ciénagas de Allende	0,4877	1,2668
Piedra Pintada	0,3692	0,8856
Ayo. El Durazno	0,0000	0,4091
Toro Muerto	0,2917	0,5741
GRUPO V		
Río Pichanas	0,7086	0,5375
2do. Ayo. Mallín-Tanti	0,1250	0,3648
Río Dolores	0,6440	0,7658
Ayo. Piedras Grandes	0,6043	0,7109
GRUPO VI		
El Morro	1,0279	1,0225
GRUPO VII		
Aguas de Ramón	1,0314	0,3024
Panaholma Cno. a Las Maravillas	0,5844	0,6524
GRUPO VIII		
Ayo. Niñanquill	0,7914	0,3320
Ayo. Cachimayo	0,9048	0,2585
GRUPO IX		
Ciénagas de Coro	2,1228	1,6558
GRUPO X		
Laguna de Pocho	5,9529	0,0352
GRUPO XI		
Río Salsacate	0,9151	0,4020

APENDICE 5. Valores del residuo sólido en ambientes lóticos y lénticos de Córdoba y San Luis (Argentina). Intervalos según clasificación de Aguesse modificada por Ringuelet (1967), sin tomar en cuenta la variación anual.

HIPOHALINAS
< 0,500 g/l

Ayo. Puente Metálico	0,195	Ayo. Piedras Pintadas	0,255
Ayo. Piedras Rosadas	0,232	Ayo. El Durazno	0,087
Río Characato	0,091	Toro Muerto	0,053
Río Jaime	0,148	Río Pichanas	0,445
Ayo. Las Aguilas	0,294	2do. Ayo. Mallín Tanti	0,093
Ayo. Villa Madre Rosaura	0,294	Río Dolores	0,416

Apéndice 5 (continuación)

HIPOHALINAS
< 0,500 g/l

Pampa de Achala*	0,047	Ayo. Piedras Grandes	0,423
Ayo. Sistema Río Negro-Yuspe	0,294	Ayo. El Morro	0,497
Ayo Ambul	0,020	Aguas de Ramón	0,140
Ayo Chavez	0,126	Panaholma Cno a Las	
Ayo. Las Vacas	0,278	Maravillas	0,191
Río Vilches	0,203	Ciénagas de Coro	0,325
Río de Pocho	0,412	Río Salsacáte	0,459

OLIGOHALINAS
0,5 a 5 g/l

Ayo. San Marcos	1,257	Ayo Niñanquil	0,854
Ayo Camping Villa Giardino	0,512	Ayo. Cachimayo	0,870
Cno. Ciénagas de Allende	0,694		

MESOHALINAS
5 a 16 g/l

Laguna de Pocho*	11,822
------------------	--------

* En estas localidades no se colectaron peces.

APENDICE 6. Hidrofitas.

Es común que los peces estudiados nadan entre la vegetación o se refugien en la capa subyacente a la carpeta.

Se colectaron algunas muestras de hidrófitas en las localidades que se indican a continuación. Todo el material fue identificado gentilmente por la Prof. Nuncia M. Tur (ILPLA).

Myriophyllum aquaticum: Toro Muerto, Piedras Grandes y Capilla del Monte.

Potamogeton af. *heterocarpus*: Toro Muerto, El Durazno.

P. pectinatus: Laguna de Pocho y Ayo. Niñanquil.

Hydrocotyle ranunculoides: Ayo. Villa Madre Rosaura, Río Panaholma y El Durazno.

Hydrocotyle sp.: Ayo. Piedras Grandes.

Roripa nasturtium-aquaticum: Ayo. Villa Madre Rosaura, Piedras Grandes.

Ludwigia sp.: Río Panaholma, Capilla del Monte.

Characeae: Ayo. Puente Metálico.

Eleocharis sp.: Ayo. Puente Metálico.

Hydromystris laevigata: Ayo. El Durazno.

Egeria densa: Ayo. El Durazno.

Gymnocoronis spilantoides: Ayo. El Durazno.

Ranunculus flagelliformis: Ayo. El Durazno.

Utricularia sp.: Ayo. El Durazno.

Azolla filiculoides: Capilla del Monte.

TABLA 1. Datos químicos originales. Localidades según Apéndice 1 (no se tomaron datos en 1 y 21)

Localidad	Conductiv. (μ mho/cm)	R. S. (mg/l)	Temp. (°C)	pH	CO ₃ ⁼ (mg/l)	CO ₃ H ⁻ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	SO ₄ ⁼ (mg/l)
12	262	195	25,0	8,74	7,3	186,5	3,8	7,0
13	266	232	31,0	8,68	7,3	198,9	3,2	4,0
60	56	9	16,5	6,76	0,0	29,8	0,0	3,0
16	167	148	21,0	8,68	4,9	104,4	2,6	2,0
11	312	294	28,5	8,71	7,3	241,2	5,1	1,0
5	357	294	13,0	6,92	0,0	197,3	5,6	9,0
59	66	47	6,0	7,08	0,0	28,2	0,0	4,0
30	362	170	23,5	6,75	0,0	44,7	16,0	6,0
25	1594	1257	25,0	7,63	0,0	348,1	130,5	164,0
9	234	21	20,5	7,58	0,0	181,5	3,8	2,0
24	125	126	15,0	7,14	0,0	87,0	1,3	3,0
46	417	278	-	7,64	0,0	276,6	8,0	5,0
15	247	203	26,0	7,37	0,0	176,5	5,7	2,0
10	531	412	23,0	7,79	0,0	358,0	11,2	26,0
33	615	512	20,0	8,92	24,5	278,5	24,3	40,0
4	723	694	10,2	7,44	0,0	450,9	15,6	28,0
3	162	255	15,0	6,82	0,0	158,8	8,1	8,0
29	65	87	24,5	6,89	0,0	39,8	1,9	3,0
8	70	53	12,0	6,66	0,0	30,7	1,2	2,0
22	570	445	23,5	9,31	24,5	208,9	37,4	39,0
28	58	93	25,5	6,75	0,0	39,8	0,6	3,5
26	500	416	24,0	7,61	0,0	290,9	19,8	25,0
32	579	423	20,0	7,84	0,0	380,7	16,0	19,0
2	517	497	11,0	7,96	0,0	315,1	10,9	27,0
23	1766	1402	23,5	8,93	48,9	542,1	130,5	121,0
7	254	191	10,2	6,94	0,0	97,4	16,9	12,0
18	1020	854	20,0	8,92	24,5	288,4	55,9	99,0
17	1122	870	24,0	7,78	0,0	323,1	68,3	131,0
20	530	326	21,0	7,83	0,0	285,9	14,1	4,0
58	7430	11822	26,0	9,04	73,4	1398,6	1258,0	2989,0
14	561	459	28,5	9,58	39,1	124,3	38,3	120,0

TABLA 1 (continuación)

Localidad	Na ⁺ (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	Ca ⁺⁺ (mg/l)	Mg ⁺⁺ (mg/l)	Mg/Ca	(Ca+Mg)/(Na+K)
12	26,7	5,6	29,4	12,8	0,710	1,940
13	25,0	5,0	33,5	13,7	0,670	2,290
60	47,0	0,9	4,9	2,1	0,710	1,860
16	20,0	2,8	17,9	5,3	0,480	1,400
11	30,0	6,2	38,3	13,8	0,590	2,080
5	26,7	3,2	46,5	6,2	0,220	2,280
59	5,7	1,3	7,3	0,7	0,138	1,464
30	5,2	0,8	6,5	1,6	0,410	1,800
25	246,7	16,2	102,8	34,4	0,550	0,710
9	20,0	2,2	30,2	9,7	0,520	2,470
24	8,8	2,2	16,3	2,9	0,300	2,390
46	26,7	11,2	61,1	12,3	0,330	2,790
15	30,0	6,2	21,2	11,8	0,910	1,390
10	70,0	13,7	37,5	20,6	0,900	1,050
33	98,3	5,6	46,5	14,3	0,500	0,790
4	91,7	12,5	73,4	21,8	0,490	1,270
3	43,3	5,0	26,1	5,8	0,370	0,880
29	20,0	0,6	7,3	0,0	0,000	0,400
8	11,0	2,3	4,9	0,8	0,290	0,570
22	105,0	9,4	30,2	13,1	0,710	0,540
28	16,7	0,4	4,9	0,4	0,120	0,360
26	90,0	7,5	38,3	15,0	0,640	0,760
32	93,3	6,2	37,5	13,8	0,600	0,710
2	7,5	11,2	35,9	22,4	1,030	1,020
23	291,0	6,9	38,3	24,0	1,030	0,300
7	41,7	2,4	15,5	5,5	0,580	0,650
18	220,0	20,6	37,5	18,1	0,790	0,330
17	240,0	15,6	29,4	16,2	0,900	0,260
20	45,0	7,5	22,8	29,5	2,120	1,650
58	7667,0	81,2	34,7	123,5	5,952	0,035
14	111,7	7,5	21,2	11,8	0,910	0,400

TABLA 2. Número y porcentaje de localidades de presencia de especies por área.

	a-Área serrana de San Luis 10 localidades		b-Bañados de La Amarga 1 localidad		c-Oeste de las Sierras Grandes de Córdoba 28 localidades		d-Este de las Sierras Grandes de Córdoba 18 localidades	
	Loc.	%	Loc.	%	Loc.	%	Loc.	%
<i>A. eigenmanniorum</i>					7	25,00	10	55,55
<i>A. fasciatus</i>							2	11,11
<i>B. ipheringi</i>					5	17,85	7	38,88
<i>Ch. interruptus</i>	1	10,00			1	3,57	1	5,55
<i>O. jernysi</i>							1	5,55
<i>P. gilberti</i>							1	5,55
<i>C. auratus</i>	1	10,00						
<i>T. corduense</i>	6	60,00			21	75,00	2	6,66
<i>T. tenue</i>	5	50,00					1	5,55
<i>H. maculatus</i>							1	5,55
<i>C. paleatus</i>			1	100,00			1	5,55
<i>Loricaria</i> sp.							1	5,55
<i>H. condovae</i>							1	5,55
<i>Hypostomus</i> sp.							2	11,11
<i>C. decernmaculatus</i>			1	100,00	1	3,57	3	16,66
<i>J. lineata</i>			1	100,00	12	42,85	6	33,33
<i>C. facetum</i>					1	3,57	3	16,66

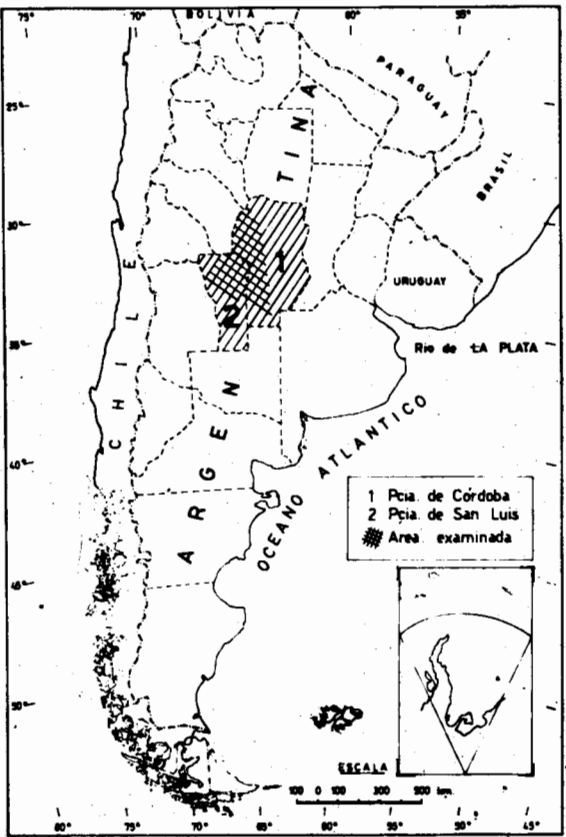
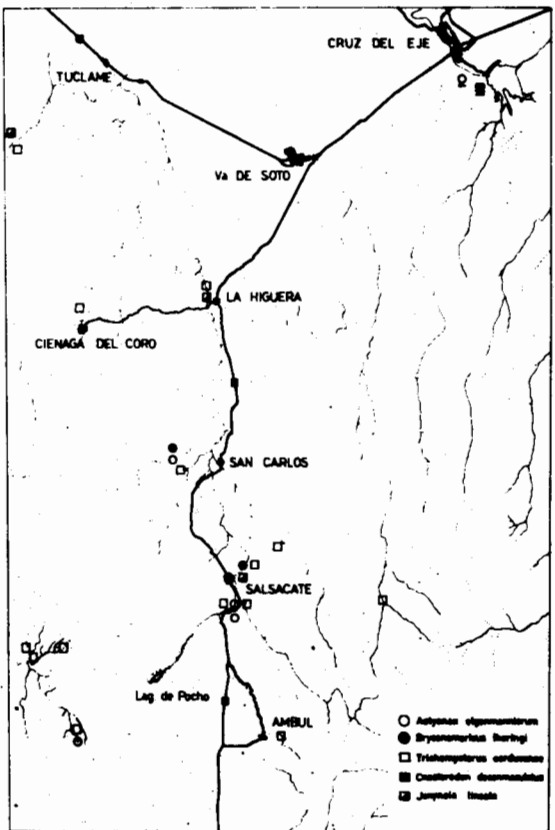


Fig. 1. Ubicación de las provincias de Córdoba y San Luis y del área estudiada en el territorio Argentino.

Fig. 2. Áreas serranas del Oeste de Córdoba al Oeste de las Sierras Grandes desde Cruz del Eje a Ambul.

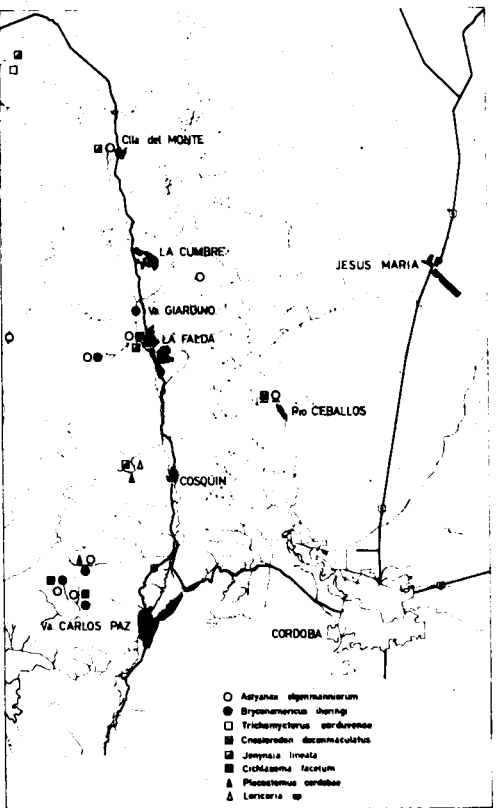
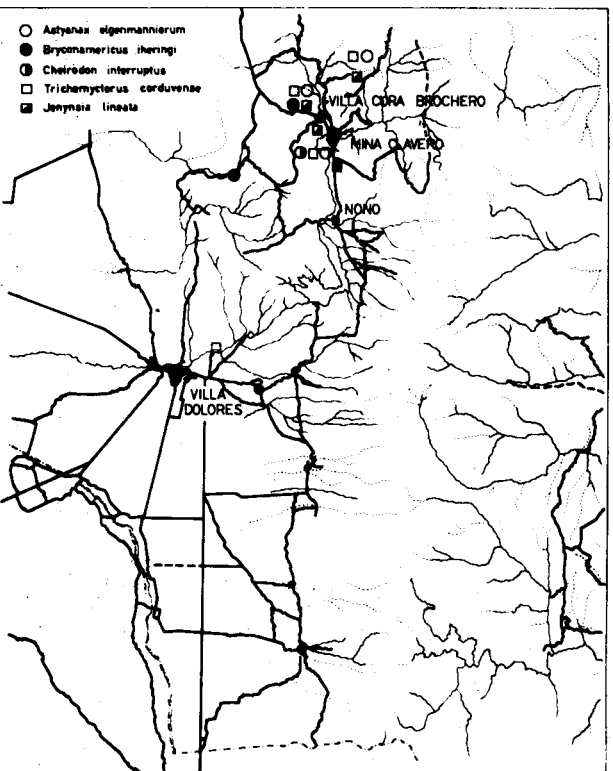
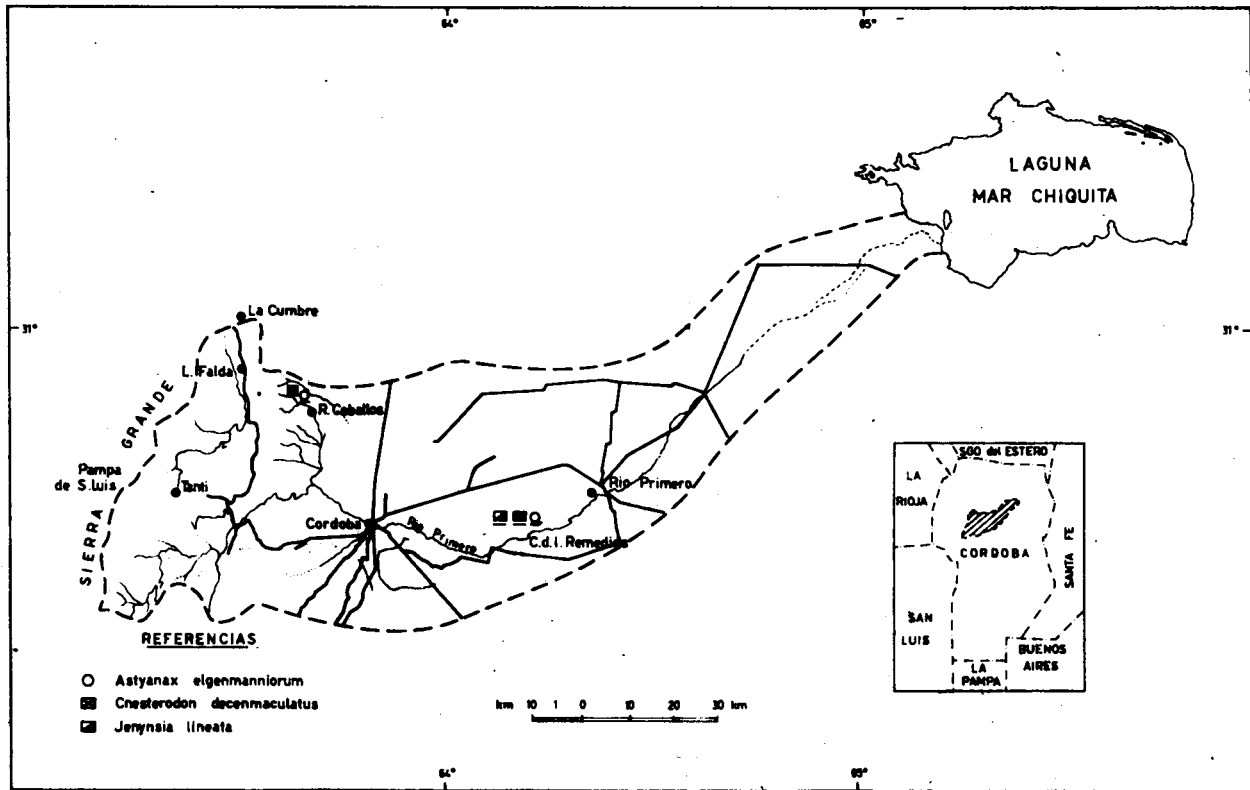
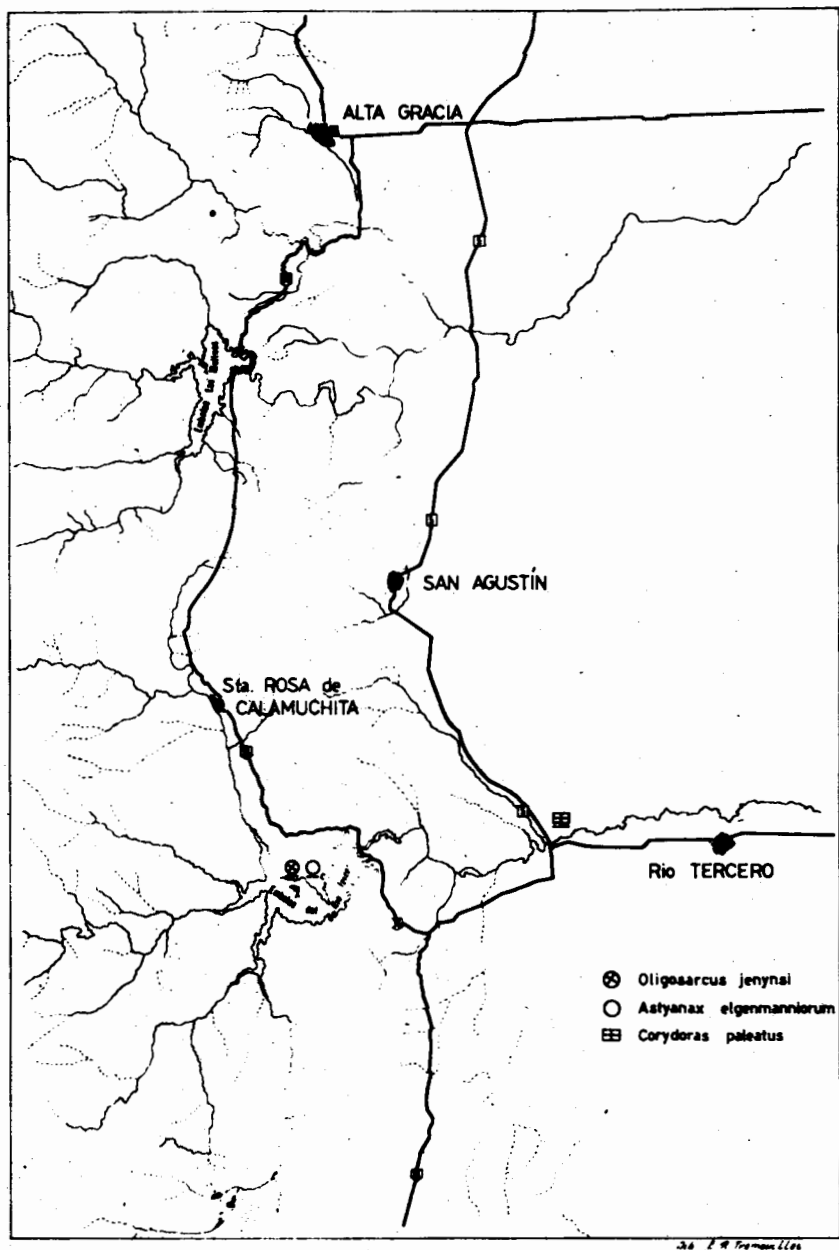


Figura 3. Areas serranas del Oeste de Córdoba al Oeste de las Sierras Grandes desde Villa Clara Brochero al sur de Villa Dolores.

Figura 4. Area serrana del Oeste de Córdoba al Este de las Sierras Grandes desde Capilla del Monte a Carlos Paz.

Figura 5. Cuenca endorreica del Río Primero.

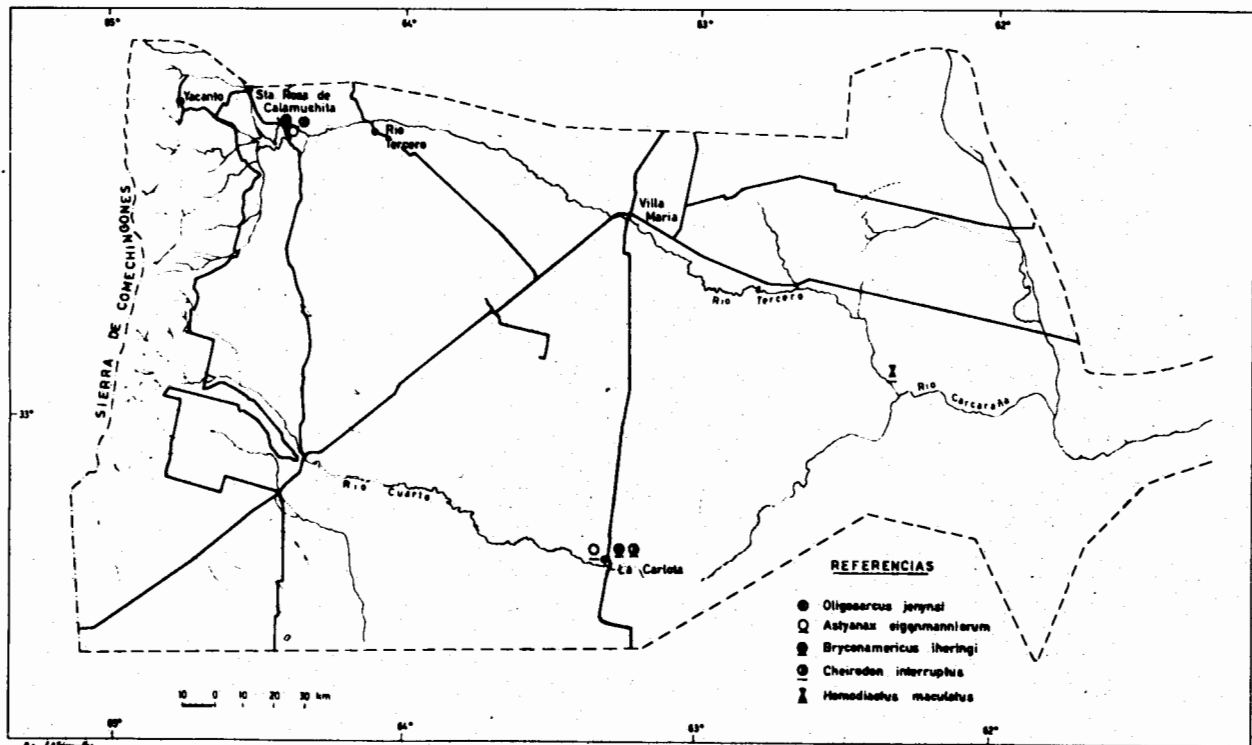




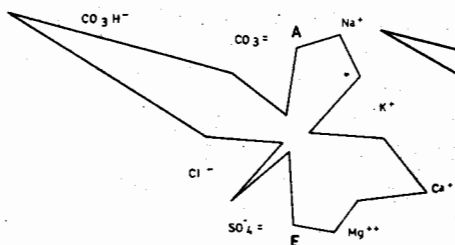
de E. A. Tremblay

Figura 6. Areas serranas del Oeste de Córdoba desde Alta Gracia a Embalse Río Tercero.

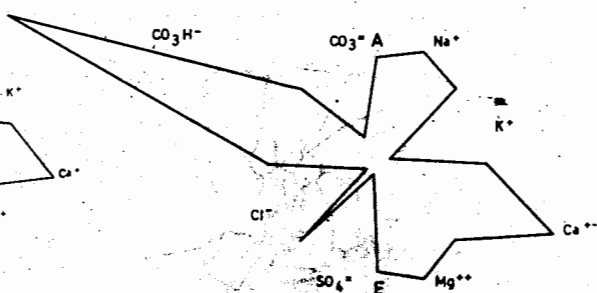
Figura 7. Cuencas de los Ríos Tercero y Cuarto.



Arroyo PUENTE METALICO

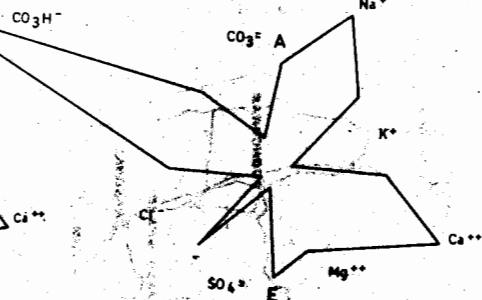
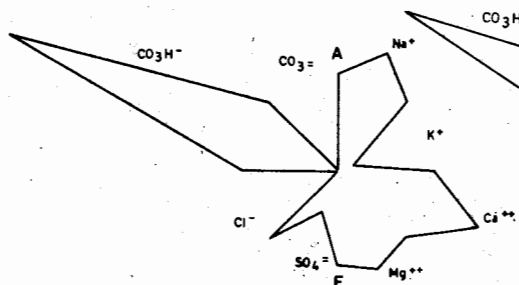


Arroyo: PIEDRAS ROSADAS



Rio CHARACATO

Rio JAIME



Arroyo VILLA MADRE ROSAURA

Arroyo LAS AGUILAS

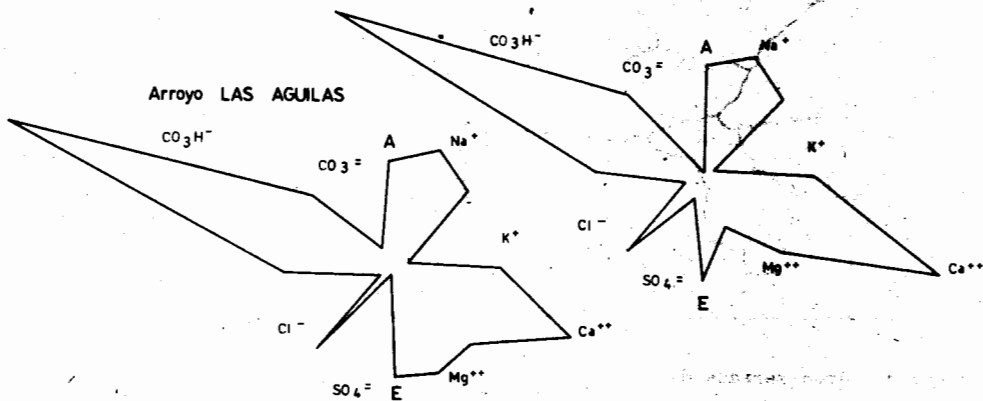
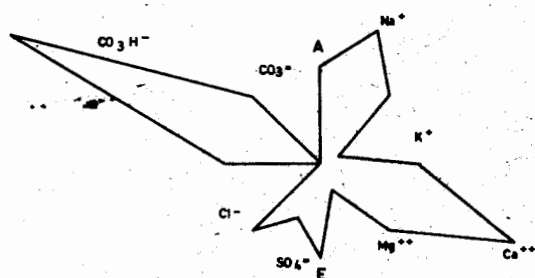
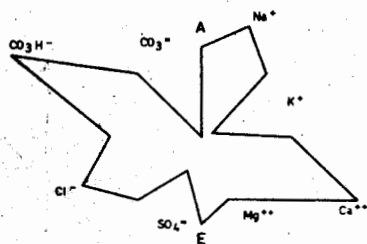


Figura 9. Composición iónica; graficación según Maucha.

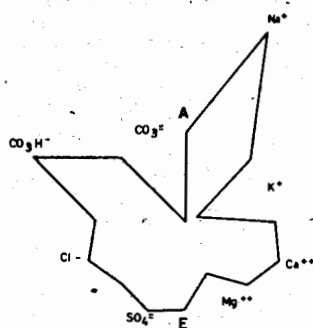
PAMPA DE ACHALA



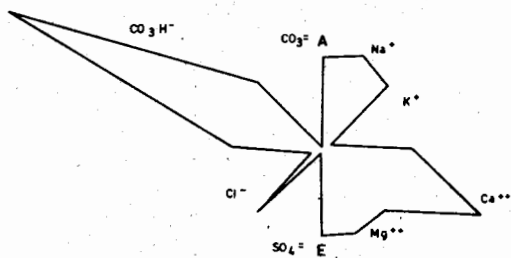
Rio NEGRO - YUSPE



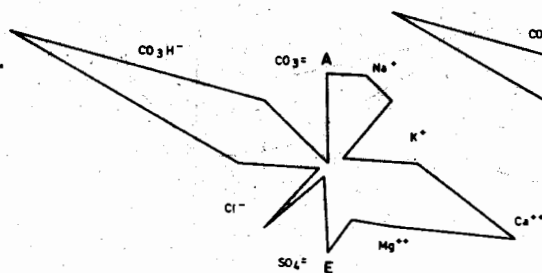
A. SAN MARCOS



Arroyo AMBUL



Arroyo CHAVEZ



Arroyo LAS VACAS

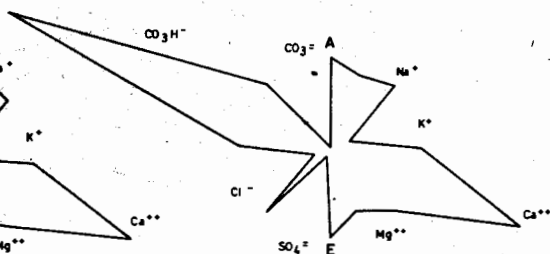
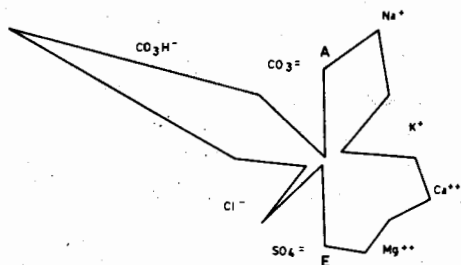
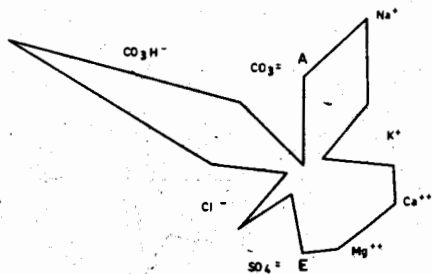


Figura 9. Composición iónica; graficación según Maucha.

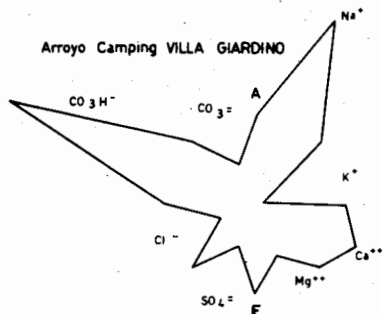
Rio VILCHES



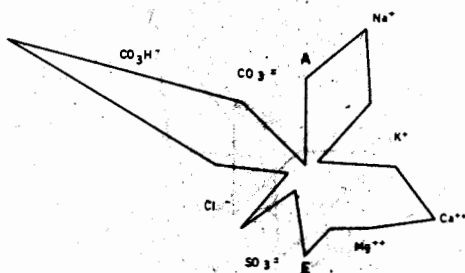
Rio de POCHO



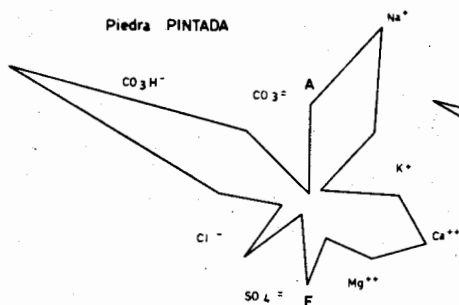
Arroyo Camping VILLA GIARDINO



A. Camino CIENAGAS de ALLENDE



Piedra PINTADA



Arroyo EL DURAZNO

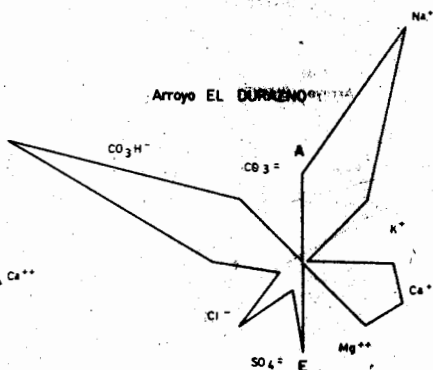


Figura 9. Composición iónica; graficación según Maucha.

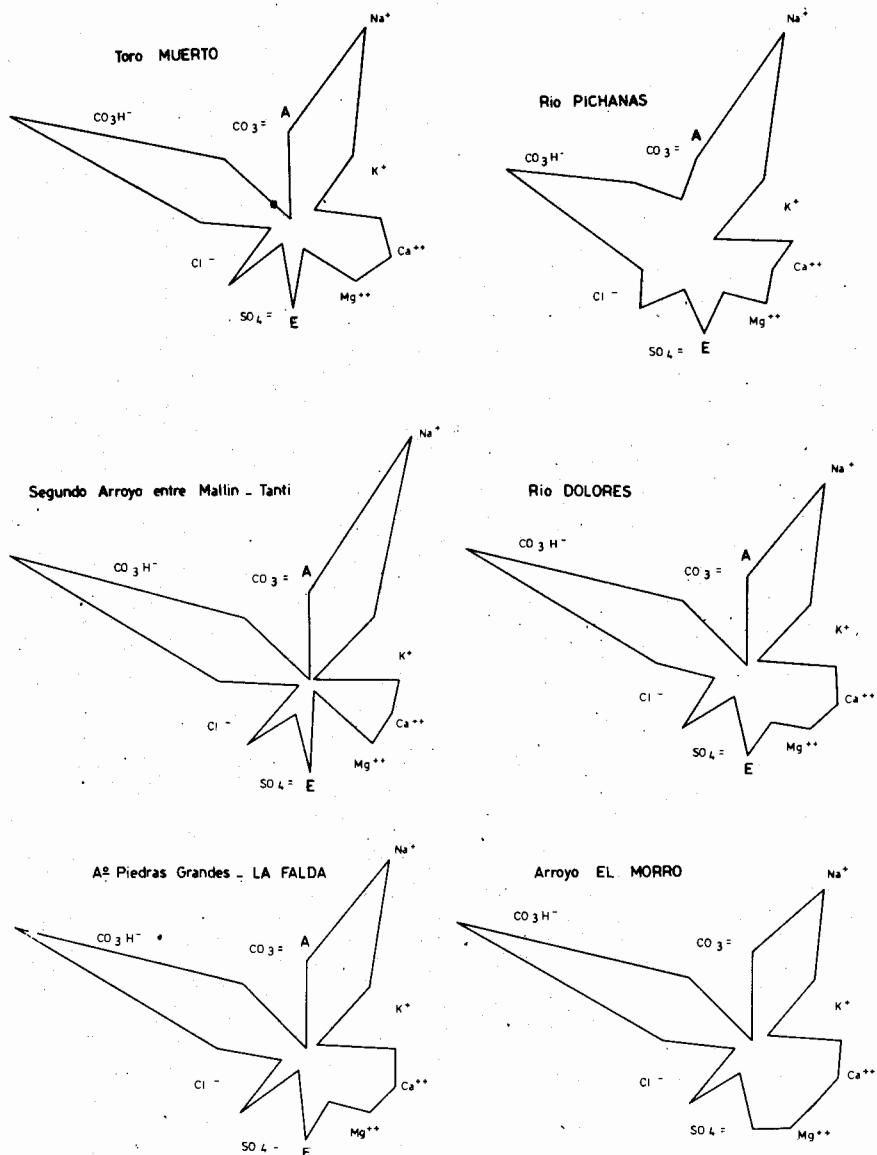


Figura 9. Composición iónica; graficación según Maucha.

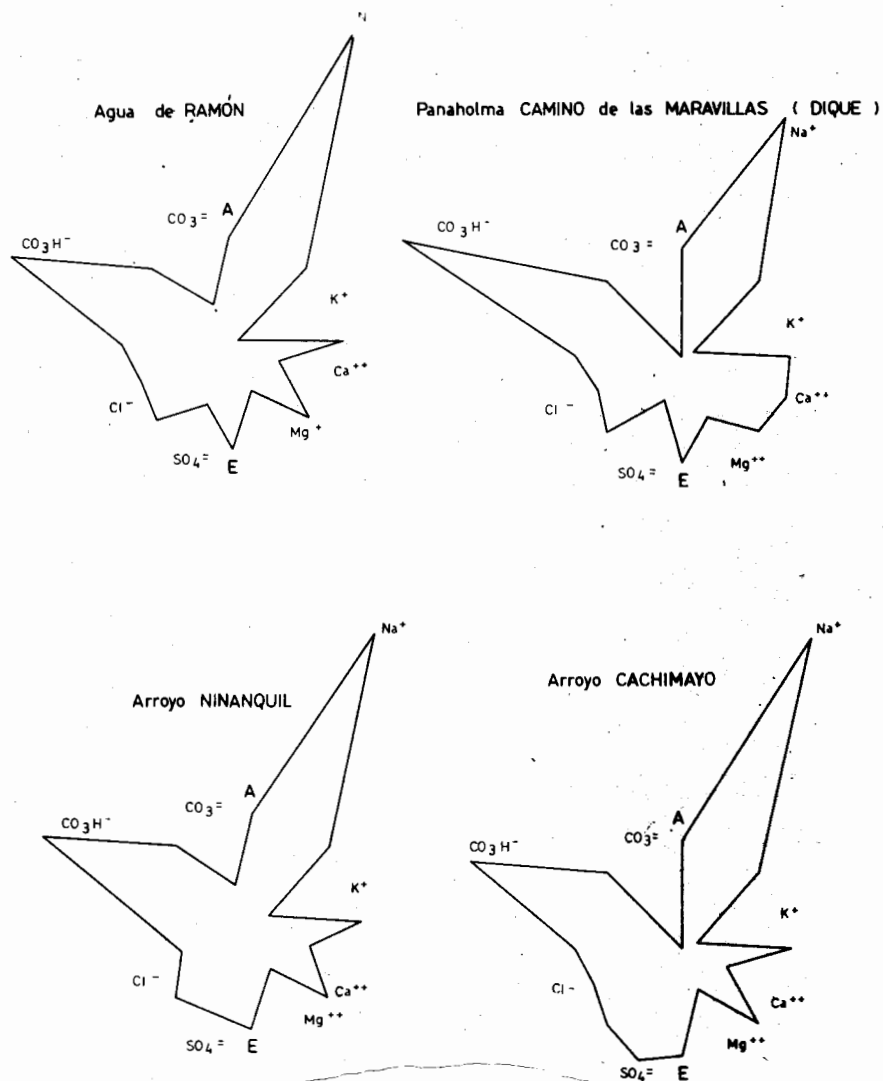


Figura 9. Composición iónica; graficación según Maucha.

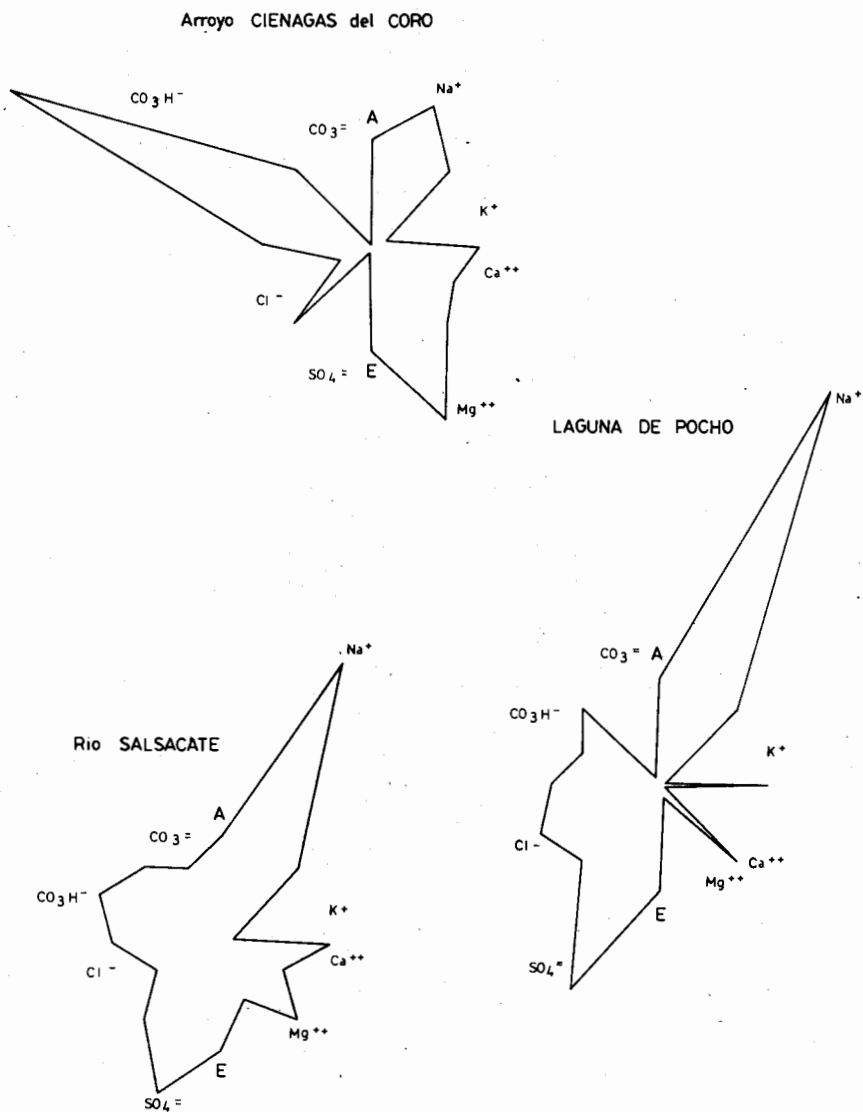


Figura 9. Composición iónica; graficación según Mauoha.

ProBiota

(Programa para el estudio y uso sustentable de la biota austral)

Museo de La Plata
Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP
Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina

Directores

Dr. Hugo L. López
hlopez@fcnym.unlp.edu.ar

Dr. Jorge V. Crisci
crisci@fcnym.unlp.edu.ar

Dr. Juan A. Schnack
js@netverk.com.ar

Versión Electrónica

Justina Ponte Gómez

**División Zoología Vertebrados
FCNyM, UNLP**

jpg_47@yahoo.com.mx

Indizada en la base de datos ASFA C.S.A.

Instituto de Limnología "Dr. RAUL A. RINGUELET"

BIOLOGIA ACUATICA

ISSN 0326-1638

DIRECTOR

Andrés Boltovskoy

SECRETARIO DE REDACCION

Hugo L. López

COMITE DE REDACCION

Andrés Boltovskoy

Roberto C. Menni

Juan A. Schnack

Carola A. Sutton

Los pedidos deben ser enviados a: Hugo L. López,
Instituto de Limnología "Dr. Raúl Adolfo Ringuelet",
Casilla de Correo 55, 1923 Berisso, A r g e n t i n a.